

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

42-я НЕДЕЛЯ НАУКИ МГТУ

**39-я Всероссийская научно-практическая конференция
*«Образование-наука-технологии»***

**38-я Всероссийская научно-практическая конференция
*«Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»***

**38-я Международная научно-практическая конференция
*«Экологические проблемы современности»***

2-6 декабря 2024 г.

Майкоп

УДК [061.3:001.8] (470.621)

ББК 72

М - 51

Печатается по решению научно-технического совета
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Редакционная коллегия:

| | |
|------------------------|--------------------------|
| д-р экон. наук, доц. | Куижева С.К., |
| д-р филос. наук, проф. | Овсянникова Т.А., |
| д-р биол. наук, проф. | Акатов В.В., |
| д-р с.-х. наук, проф. | Сухоруких Ю.И., |
| д-р экон. наук, проф. | Беданок М.К., |
| д-р экон. наук, проф. | Зарубин В.И. |

Ответственный редактор: доктор философских наук, профессор **Овсянникова Т.А.**

М – 51 Материалы 42-й Недели науки МГТУ: 39-й Всероссийской научно-практической конференции «Образование-наука-технологии»; 38-й Всероссийской научно-практической конференции «Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»; 38-й Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности». - Изд-во Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2025 -168с.

ISBN 978-5-6052373-1-0

За стилистику и орфографию публикуемых материалов ответственность несут авторы.

ISBN 978-5-6052373-1-0



УДК [061.3:001.8] (470.621)
ББК 72

©ФГБОУ ВО «МГТУ», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

39-я Всероссийская научно-практическая конференция «Образование-наука-технологии»

| | |
|--|----|
| <i>Адзинова З.Ю., Кубашичева А.А.</i> ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧЕРКЕСИИ НА РУБЕЖЕ XVIII-XIX ВВ. | 6 |
| <i>Бибко Д.А., Цветной К.Е., Гребнев В.Е.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОТОЧНОЙ МНОГОЭЛЕКТРОДНОЙ ВОДОРОДНОЙ УСТАНОВКИ | 8 |
| <i>Биганова С.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ | 12 |
| <i>Билимготова Ф.А., Эминов С.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ЯЗЫКА НА РАЗВИТИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ | 14 |
| <i>Болокова М.А., Продиблех Н.Е.</i> СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ, КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ | 18 |
| <i>Величко Е.И., Нижник А.Е.</i> ДИАГНОСТИКА УТОРНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РЕЗЕРВУАРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ МЕТОДОМ УЗК | 24 |
| <i>Гишева С.А., Антонов А.А., Раджабов А.Р., Пресняков Д.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ВИНОГРАДНЫХ ВИНМАТЕРИАЛОВ | 28 |
| <i>Гишева С.А., Раджабов А.Р., Вороков Т.Р., Пресняков Д.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАС ДРОЖЖЕЙ НА БИОПОЛИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ЯБЛОЧНЫХ СБРОЖЕННЫХ СОКОВ | 31 |
| <i>Загора М.А.</i> ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ОКАЗАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ХО АРДКБ В 2023 ГОДУ | 34 |
| <i>Загора М.А.</i> ФИТОТЕРАПИЯ В КОРРЕКЦИИ ДИСБИОЗА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ С ДОЛИХОСИГМОЙ | 36 |
| <i>Кальная Е.В., Гречишкина С.С.</i> ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА ОРГАНИЗМ СТУДЕНТОВ | 37 |
| <i>Кандор С.А.</i> РОЛЬ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА, ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТАЦИИ В ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНАХ | 40 |
| <i>Кубова А.А., Кубов Х.Р.</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ | 42 |
| <i>Кубова Р.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ (90-Е ГГ. XX В. – НАЧАЛО XXI В.) | 47 |
| <i>Меретуков М.А., Разиев И.Ш.</i> МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ | 51 |
| <i>Навасардян Н.Х., Схалыхов А.А.</i> ПИЩЕВАЯ ИНДУСТРИЯ В РОССИИ: ЗАДАЧИ И СПОСОБЫ ЕЕ УЛУЧШЕНИЯ | 56 |
| <i>Надыров Р.Г.</i> ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ | 60 |

| | |
|---|-----|
| <i>Намитоква З.Ш.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ | 63 |
| <i>Соколенко О.А.</i> ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПРОЦВЕТЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ | 65 |
| <i>Старков Н.Н.</i> СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КАК ПОДСИСТЕМА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ | 68 |
| <i>Тяпин М.М., Делок М.А., Схаляхов А.А.</i> МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | 73 |
| <i>Тяпин М.М., Схаляхов А.А.</i> РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ВИНОГРАДАРСТВЕ И ВИНОДЕЛИИ..... | 79 |
| <i>Хадыкина Е.А.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ЗАПОЛНИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ СКОРЛУПА ГРЕЦКОГО ОРЕХА – ВОДА – ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ | 84 |
| <i>Хотко М.Х., Доргушаова А.К.</i> АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА..... | 88 |
| <i>Чунтыжева Р.В.</i> ТРАДИЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АДЫГОВ НА ЗАВЕРШАЮЩЕМ ЭТАПЕ КАВКАЗСКОЙ ВОЙНЫ..... | 89 |
| <i>Щербатова Т.А., Куйсокова З.К.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БВС ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ОСВОЕНИИ МОНУЛАХСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) | 92 |
| <i>Щербатова Т.А., Щербатов И.В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕБАЗЫ..... | 95 |
| <i>Щербатова Т.А., Щербатов И.В.</i> ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАМА НЕФТЯНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ | 100 |

38-я Всероссийская научно-практическая конференция

«Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»

| | |
|--|-----|
| <i>Алентьев Н.П., Хатков К.Х., Алентьев М.Н.</i> О СОСТОЯНИИ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА ЗЕМЛЯХ НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА МАЙКОПСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ..... | 104 |
| <i>Борчаковская А.А.</i> РАЗВИТИЕ АГРОТУРИЗМА НА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ: ПОДХОДЫ И ВЫЗОВЫ | 108 |
| <i>Зарубин В.И., Алибердов С.З.</i> ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ..... | 110 |
| <i>Намитоква З.Ш.</i> ДИВЕРСИФИКАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА..... | 114 |
| <i>Пригода Л.В., Герман А.П.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ..... | 118 |
| <i>Синельникова И.Е., Такахо А.Ю., Репов Д.В.</i> РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕТЕЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ | 122 |

| | |
|--|------------|
| Хатко З.Н., Белявцева Т.А., Бугаева Н.Н. ВЛИЯНИЕ ВИДА ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ..... | 124 |
|--|------------|

**38-я Международная научно-практическая конференция
«Экологические проблемы современности»**

| | |
|---|------------|
| Борсук О.Ю., Стас Р. АНАЛИЗ КОНФИГУРАЦИЙ СТЕН ТРОМБА | 127 |
| Бунякин А.В., Татевосян А.С. РОЛЬ ГИСТОНОВ ПРИ КВАНТОВАНИИ ФОТОНОВ В МОЛЕКУЛАХ ДНК | 134 |
| Кияшкина Е.О. ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛИСТЬЕВ ЛЕЩИНЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРОЗАПАДНОГО КАВКАЗА..... | 139 |
| Минко А.А., Коновалова Г.М. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ И ЗДОРОВЬЕ ПОЖАРНОГО | 142 |
| Минко А.А., Коновалова Г.М. ФАКТОРЫ РИСКОВ ПОЖАРНЫХ, ВОЗНИКАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 145 |
| Навасардян Н.Х., Схалыхов А.А. АНАЛИЗ СОСТАВА ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН, МЕТОДЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ | 146 |
| Поддубная Т.Н. ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЭТНИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ | 150 |
| Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г., Кияшкина Е.О. РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМЫ ВЕРШИНОК И ОСНОВАНИЯ ОРЕХОВ (<i>CORYLUS AVELLANA</i> L.) В РАЗЛИЧНЫХ АССОЦИАЦИЯХ | 151 |
| Трушева Н.А., Лямова А.Р. РАСТЕНИЯ-ГИГРОФИТЫ КАК БИОДРЕНАЖ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ..... | 154 |
| Трушева Н.А., Резчикова О.Н. РАСТЕНИЯ-ИНДИКАТОРЫ, КАК ИНСТРУМЕНТ РАБОТЫ ЛАНДШАФТНОГО АРХИТЕКТОРА..... | 157 |
| Уджуху М.И., Трушева Н.А. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>ACER</i> L. В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА МАЙКОПА | 161 |

**39-я Всероссийская научно-практическая конференция
«Образование-наука-технологии»**

*Адзинова З.Ю., Кубашичева А.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

**ЭТНОКУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧЕРКЕСИИ
НА РУБЕЖЕ XVIII-XIX ВВ.**

В статье рассматриваются особенности этнокультурного развития армян, греков и евреев, проживавших длительное время на Северо-Западном Кавказе, находившихся в тесном контакте с коренным населением региона адыгами. Анализируется значение религии армян, греков и евреев в сохранении их этнического самосознания.

Ключевые слова: *Северо-Западный Кавказ, Черкесия, этническая структура, адыги, армяне (черкесогаи), греки (урумы), евреи*

Этническая структура Черкесии в XIX в. и культурное многообразие населяющих ее этносов формировались в условиях исторически достаточно длительного совместного проживания и взаимовлияния различных по языку и культуре народов. К началу XIX в. кроме адыгов в регионе проживали черкесогаи (черкесские армяне), урумы (черкесские греки), горские евреи и др. Французский врач Ферран, служивший у крымского хана, в заметках о путешествии в Черкесию отмечал, что кроме природных жителей, в Черкесии живут еще четыре народа «татары..., греки и армяне, заезжие по делам торговли, и евреи здесь поселившиеся...» [15, с. 49].

Проблему этнокультурного развития греков-урумов и черкесогаев среди адыгов целесообразно рассматривать неразрывно в силу того, что их тесные взаимоотношения имеют длительную историю. Первые контакты были установлены в период их совместного проживания в адыгской среде. В условиях иноэтнического проживания черкесские армяне и греки, которых объединяла христианская религия, стремились к более тесному взаимодействию, особенно после исламизации адыгов. Религия являлась наиболее оптимальным этнозащитным средством армянской и греческой культур. В документе царской администрации 1848 г., о черкесских греках и армянах пишется, что «армяне и греки, вышедшие из-за Кубани, ... связаны неразрывными узами народности, родства, веры, обычаев» [6].

Длительное совместное проживание и единая конфессия приводили к постепенной миксации этих двух этнических групп. Источники свидетельствуют о частых межнациональных браках. Так, представительница черкесских греков – Демтирова Хани являлась женой черкесского армянина Бох Барино [4, 5]. В 1848 г. повенчаны черкесский грек Серафимов с представительницей черкесогаев Курджи [8]. Браки между черкесскими армянами и греками можно объяснить тем, что у тех и других конфессиональный фактор доминировал над этническим в восприятии других культур. То есть в условиях доминирования мусульманской культуры черкесогаи и урумы отдавали явное предпочтение лицам, исповедующим христианство, вне зависимости от их этнической принадлежности.

Необходимо отметить наличие смешанных брачных союзов адыгов с черкесскими армянами и греками. Представители армянской и греческой диаспор в силу своей экономической деятельности, обладали высоким социально-экономическим статусом, являясь представителями аристократического слоя. Адыгские же

аристократы предпочитали вступать в брак, руководствуясь сословной принадлежностью. В свою очередь, для черкесогаев и урумов это был способ успешной интеграции в черкесское общество. В архивных документах упоминаются супруги Панделий Девтеров и Хакуз, а также их дети: сыновья – Шумахо, Тыкъо, дочь – Гуашь. Здесь же зафиксировано имя вдовы Бзыбз Девтеровой, ее сыновей – Пшимаф, Егор, Петер и дочерей – Гуашь, Елена [7, 11], где налицо факт вступления в брак представителей разных этносов.

В условиях изоляции от основного этноса и постоянного общения с адыгами эти армяне и греки с течением времени стали адыгоязычными. Другой язык – это всегда другая культура. Именно язык в большей степени является хранителем культуры. Поэтому внешне, по своим культурным признакам, черкесские греки и армяне практически не отличались от адыгского населения. Длительное совместное проживание с адыгами способствовало установлению тесных хозяйственных и культурно-бытовых контактов между ними. Это привело к интенсивным трансформациям в образе жизни черкесогаев и урумов под влиянием окружающей адыгской материальной и духовной культуры. Основные фольклорные жанры были адыгской фольклорной традицией. Черкесские греки и армяне жили в саклях, не отличались от адыгов одеждой, системой питания, соблюдали основные правила адыгского этикета – адыгэ хабзэ [12, с. 60].

В этничности данных этноконфессиональных групп делался акцент на исключительности религиозной принадлежности, противопоставлении себя адыгам, исповедующим мусульманскую религию, хотя и говорящим на одном и том же с ними языке и характеризующимся общей культурной традицией.

Важнейшим условием сохранения своей самобытности для греков-урумов и армян-черкесогаев являлось и самосознание. Современник XIX в. писал, что армяне ничем не отличались от черкесов – тот же язык, обычаи, нравы, одежда и др. Но, опираясь на источники, можно утверждать, что осознание своей принадлежности к армянскому этносу у них сохранялось [9].

Черкесские греки не составляли отдельных селений в Черкесии, жили вместе с адыгами и черкесскими армянами. В документах царской администрации упоминаются аулы Эдипсукай, Гадьхабль, Понежукай, Гатукай, аул Беберды Батока, аул Салимкирея, аул Султан Сагат Гирея и др., где упоминаются Иван Лекторук, Николай Сафире, Яни Кокче, Хатату Левтеров, армянин Бах Барино с женой Хани Демтировой, грек Семион Серафимов, грек Яни Кокче, Урус Дмитров со своей семьей [13, с.124]. О существовании армянской деревни «Гаур-хабль» упоминает и С. Броневский [2, с.154].

Численность черкесских греков, по мнению Н.Г. Волковой, составляла 30 семей [3, с.39], 180-210 чел. По мнению Г.С. Аракелян количество черкесогаев до начала Кавказской войны, армянская общность в Черкесии насчитывала 16200-18000 чел. [1, с.71].

Малоизученным в этническом составе Северо-Западного Кавказа является еврейское население. О евреях, проживавших в Закубанье, упоминается в документах российской администрации второй половины XIX в., где говорится, что, «среди абазинских аулов находились так называемые горские евреи, неизвестно когда поселившиеся между горцами ... в культурном отношении почти невыделяемы из среды, которую составляют соседи, то же жилище... нигде нет ничего этнически маркированного, кроме тончайшего слоя культуры, непосредственно зависящего от идеологии иудаизма...» [14, с.39-40]. Среди имен и фамилий евреев встречаются

имена и фамилии кавказского типа – Айгуаш Давыдович, Кучей Матаева, Исак Матаев, Абрек Бирсеев, Мурзахан Поплиев, Садык Эльдаров и др., и только лишь самосознание, а также профессиональная ориентация сохраняли их этническую самобытность. Так, Садык Эльдаров писал: «...Будучи людьми еврейского племени, мы никогда к составу горских обществ не принадлежали, а только среди них проживали...» [10].

Таким образом, черкесогаи, греки-урумы и горские евреи силу длительного проживания адыгской среде подверглись значительному этнокультурному влиянию со стороны адыгов, переняв многие элементы культуры последних.

Литература:

1. Аракелян Г.С. Черкесогаи // Кавказ и Византия. Т. 4. Ереван, 1984.
2. Броневский С.М. Новейшие Известия о Кавказе, собранные и пополненные Семеном Броневским: в 2-х т. / подг. И.К. Павлова. СПб., 2004.
3. Волкова Н.Г. Этнический состав населения Северного Кавказа в XVIII-начале XX вв. М., 1974.
4. ГАКК. Ф. 249. Оп. 1. Д. 1335 а. Л. 288; Д. 1392. Лл. 60-61.
5. ГАКК. Ф. 254. Оп. 1. Д. 940. Л. 5-6.
6. ГАКК. Ф. 254. Оп. 2. Д. 216. Л. 86.
7. ГАКК. Ф. 261. Оп. 1. Д. 1332. Лл. 3-4.
8. ГАКК. Ф. 774. Оп. 1. Д. 216. Л. 48.
9. ГАКК. Ф. 774. Оп. 2. Д. 2. Л. 52об.
10. ГАКК. Ф. 774. Оп. 2. Д. 139. Л. 10.
11. Колесов В.И. Черкесские греки – кто они? (К проблеме классификации этнической общности) // Итоги фольклорно-этнографических исследований этнических культур Северного Кавказа. Краснодар, 2003.
12. Кузнецов И., Колесов В. «Черкесские греки» – идентичность, культура, религия // Диаспоры. 2002. № 1.
13. Кузнецов И.В. Понтийские греки. Краснодар, 1997.
14. Хозров И. Остатки христианства между закубанскими племенами, прошедшее и нынешнее состояние их нравов и обычаев // Кавказ: сборник газеты за 1846 г. Тифлис, 1847.
15. Кудяева С.Г. Процесс инкорпорации Северо-Западного Кавказа в состав Российской империи (конец XVIII-XIX вв. – краткий хронологический очерк) // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2016. Вып. 3. С. 36-44.

*Бибко Д.А.^{1,2}, Цветной К.Е.¹, Гребнев В.Е.²,
¹Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ», пгт. Яблоновский
²ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОТОЧНОЙ МНОГОЭЛЕКТРОДНОЙ ВОДОРОДНОЙ УСТАНОВКИ

Проведение исследований в водородной энергетике позволило выявить тенденцию применения новых принципиально новых подходов в разработке водородных установок по новому принципу получения водорода и тепловой энергии. Так нами предлагается использовать конструкцию водородной установки, применяемую в качестве генерации водорода и получения тепловой энергии повышенными энергетическими показателями, которую можно использовать в двух режимах:

первый режим – это генерация водорода и второй режим получение тепловой энергии из водорода.

Ключевые слова: плазмoeлектролитический процесс, производство водорода и кислорода, тепловая энергия, симметрия

Концептуальная водородная установка проточного типа для синтеза водорода и кислорода, дополнительной тепловой энергии при соединении этих химических элементов с использованием плазмoeлектролитического процесса, данный концепт водородной установки содержит ряд концептуальных решений в конструкции, которая содержит корпус, выполненный из органического материала диэлектрика химически, и температура стойкого, и боковые крышки, также выполненные из органического материала. Аноды выполнены в виде металлической трубки с диэлектрическими держателями без отверстий и токопроводящими выводами источнику импульсного напряжения. Диэлектрические цилиндры вместе с цилиндрическими анодами введены в осевые отверстия крышки посредством резьбовых соединений. Катоды с осевыми отверстиями введены посредством резьбовых соединений в осевые отверстия катодных цилиндрических стержней. Электродные диэлектрические стержни вместе с катодами введены посредством резьбовых соединений в осевые отверстия сверху корпуса водородной установки соосно с осевыми отверстиями электродных диэлектрических стержней анодов. Расстояние между диэлектрическим приливом электродных диэлектрических стержней анодов и нижней части корпуса изменяется осевым перемещением электродных диэлектрических стержней анодов, с помощью резьбовых соединений в осевые отверстия крышки. Аноды и катоды подсоединены к источнику импульсного питания частотой 10-2000 Гц [1, 2].

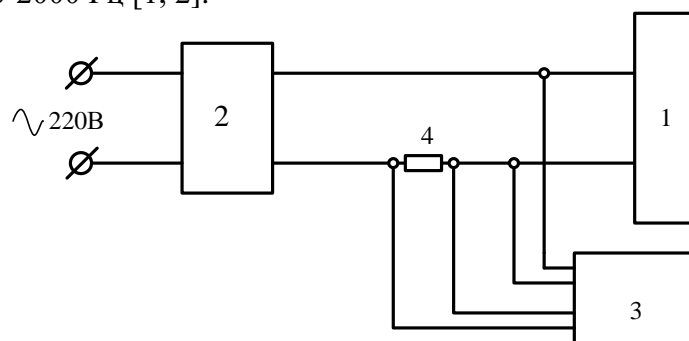


Рис. 1. Схема методики измерений электрических параметров подключения водородной установки

Методика исследования водородной установки стандартная с применением газоанализаторов водорода и кислорода и мониторингом тепловой энергии при электрохимическом процессе синтеза кислорода и водорода. Для метрологии электрических параметров напряжения питания, силы тока и частоты применялся осциллограф двух канальный марки TDS2012C и токовые клещи UNI-T UT201 для измерения силы тока до электроимпульсного источника питания водородной установки. Схема измерения энергетических показателей состояла из электроимпульсного источника питания 2, осциллографа 3 с щупом делителем (1:10) 4 и водородного генератора 1, данная схема показана на рисунке 1.

Параметрический эффект – повышение устойчивости технологического процесса и энергетических показателей установки, а также возможность настройки установки по регулировке тепловой мощности, изменением межэлектродного пространства. Данное установка показана на рисунке 2.

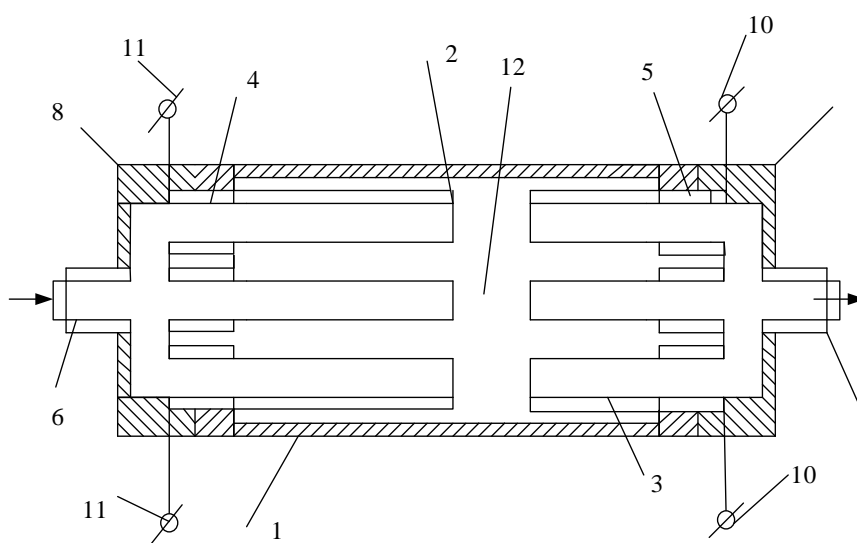


Рис. 2. Установка для получения водорода кислорода и тепловой энергии

Установка состоит из диэлектрического корпуса 1, из 8 катодов 2 состоящих из металлических трубок и с регулируемым по вертикали цилиндрическими держателями 4, которые позволяют регулировать расстояние между катодом и из 8 анодов в форме металлических трубок 3 и анодными цилиндрическими диэлектрическими держателями 5, установка содержит в себе катодно-анодную полость 12 для протекания щелочного раствора, для подключения импульсного источника питания используются катодный 10 и анодный контакт 11. Для замены и изменения пар электродов (анод-катод) имеются диэлектрические крышки 8-9. Для подвода щелочного раствора имеются входной 6 и выходной 7 патрубки [1, 2].

Из экспериментальных исследований было выявлено что наиболее оптимальным и энергосберегающим процессом плазмоэлектролитический процесс в растворе плотностью 1030 кг/м^3 с импульсным напряжением питания 220В и электрическим током величиной 4,58 А и частотой 500 Гц, с расстоянием межэлектродного пространства 40 мм. Если рассматривать другие межэлектродные расстояния 20, 30 мм, то увеличивается концентрации при катодных и анодных газовых пузырьках, которые ведут к увеличению удельного сопротивления установки и уменьшению энергетической эффективности, то есть уменьшения тепловой мощности. При снижении концентрации плотности щелочного раствора до 1010 кг/м^3 , 1020 кг/м^3 в условиях синтеза водорода и кислорода, электролитическая реакция протекает с меньшей интенсивностью синтеза тепловой энергии, если увеличить плотность до 1040 кг/м^3 , 1050 кг/м^3 происходит увеличение концентрации выделяемых газов которые по интенсивности образуют газовое пространство, которое приводит к увеличению удельного омического сопротивления раствора и соответственно самой установки, что снижает выход тепловой энергии [3-6].

Что касается импульсного напряжения 220 в и частоты 500 Гц данные параметры позволяют осуществить резонансный режим и произвести энергосбережение, при котором происходит максимальное выделение водорода на катодах из бронзы так как у бронзы повышенный электрохимический эквивалент по выходу водорода площадью $s=34,8 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ и кислорода на анодах из нержавеющей стали площадью $s=16,4 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ для оптимального выхода кислорода для протекания стабильного физико-химического процесса синтеза водорода, кислорода и последую-

щего выделения тепла с последующим сгоранием и синтезом тепла, если рассмотреть ближайшие частоты 400 и 600 Гц на таких частотах резонанс не наблюдается и соответственно не происходит максимального выделения водорода и кислорода с последующим синтезом тепла [1, 2]. Для расчета тепловой мощности используется стандартная формула расчета

$$Q_n = c \cdot \Delta t \cdot m,$$

где c – теплоемкость раствора, 4,19 кДж/кг;

Δt – разница температур на выходе и на входе устройства, °С;

m – масса проходящего раствора.

Пример конкретного осуществления заявляемого устройства

Раствор плотностью $\rho=1030\text{кг/м}^3$ подается в устройство, показанное на рисунке 2. Происходит разложение воды на кислород и водород с выделением тепла 3340,69 кДж. Длительность опыта 5 мин.

Для доказательства эффективности способа устройства были проведены производственные опыты. Расстоянием межэлектродного пространства 20 мм и частотой импульсного тока 500 Гц.

Таблица 1. Электрические параметры водородной установки

| Наименование показателей | Напряжение U, В | Ток, А | Масса проходящего раствора через устройство m | Разница температур на входы и на выходе из устройства Δt | Тепловая энергия Q; кДж |
|---|-----------------|--------|---|--|-------------------------|
| Плотность щелочного раствора $\rho=1010\text{кг/м}^3$ | 220 | 5,45 | 11,9 | 43 | 2144,02 |
| Плотность щелочного раствора $\rho=1020\text{кг/м}^3$ | 220 | 5,54 | 11,9 | 56 | 2792,22 |
| Плотность щелочного раствора $\rho=1030\text{кг/м}^3$ | 220 | 5,55 | 11,9 | 63 | 3141,24 |
| Плотность щелочного раствора $\rho=1040\text{кг/м}^3$ | 220 | 5,65 | 11,9 | 62 | 3091,38 |
| Плотность щелочного раствора $\rho=1050\text{кг/м}^3$ | 220 | 5,62 | 11,9 | 61 | 3041,54 |

Проведенные исследования показали, что наиболее эффективная плотность раствора составляет $\rho=1030\text{кг/м}^3$, тепловая энергия составила 3141,24 кДж, что подтверждает эффективность работы установки на расстоянии между катодом и анодом 20 мм, при протекании плазмоэлектролитического процесса, по сравнению с существующими установками. Энергетическая эффективность водородной установки составляет 3,31. Объясняется это симметричным расположением электродов в пространстве установки, (анод-катод) и возможность регулирования по количеству пар электродов.

Литература:

1. Способ получения тепловой энергии, водорода и кислорода: патент 2821975 Рос. Федерация / Бебко Д.А., Бебко А.П., Бебко В.П.; заявл. 25.10.2023, опубл. 28.06.2024.

2. Устройство проточного типа для получения тепловой энергии, водорода и кислорода: патент 2821976 Рос Федерация / Бебко Д.А.; заявл. 25.10.2023, опубл. 28.06.2024.

3. Водород: свойства, получение, хранение, транспортирование, применение: справочник / под ред. Д.Ю. Гамбурга, Н.Ф., Дубовкина. М.: Химия, 1989. 672 с.

4. Бебко Д.А. Управление химической реакцией водозлектрического генератора тепла электрическими параметрами импульсного источника питания // Материалы межвузовской научной конференции факультетов энергетики и электрификации, механизации. Краснодар: КГАУ, 2004. С.190-191.

5. Канарев Ф.М. Начало физхимии микромира [Электронный ресурс]: монография. Т. 1. 15-е. изд. Режим доступа: <http://www.mikro-world.su>

6. Бебко Д.А. Глобальная чистая энергия – это реальность // Материалы Четвертой Всероссийской научной молодежной школы. М.: МГУ, 2003. С. 25-27.

*Биганова С.Г.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

Для развития у студентов мыслительных способностей, для сочетания поиска информации и ее самостоятельной обработки, для применения творческого подхода к решению задачи был разработан кейс, который совмещает готовую информацию с получением информации путём применения прикладных программ для расчётов и бумажных носителей.

Ключевые слова: кейс, цифровые компетенции, техносферная безопасность, решение задачи, визуализация

В современном мире поток информации очень большой и справиться с его переработкой сложно без грамотного применения информационных технологий. С другой стороны, под прессингом информации человек перестает воспринимать её основную часть. Современная молодежь уже мыслит не так, как молодежь «доцифрового» времени. Для развития у студентов мыслительных способностей, сочетания процесса поиска информации и ее самостоятельной обработки, творческого подхода к решению задач был разработан кейс, который совмещает готовую информацию с получением новой за счет применения прикладных программ и бумажных носителей. При этом решаются следующие задачи и формируются соответствующие компетенции:

– Умение использовать Интернет-браузеры и НЭБ (Google Chrome, <http://cyberleninka.ru>, <http://www.elibrary.ru>) и т.д.) для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента [6,7].

– Осваиваются навыки использования облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Yandex Cloud и т.д.).

– Совершенствуется умение использовать офисные приложения Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.).

– Приобретаются навыки обработки информации и данных на основе использования ИКТ (MS Excel, Stadia-8.0 для Windows, Гисметео, Google Earth, Погода-климат.ру, world-weather.ru), сбора и первичной обработки эмпирических данных, эмпирический анализ данных.

– Приобретается опыт подготовки отчётов в цифровом и бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point), написании научных публикаций на основе собственных расчётов (MS Word Antiplagiat), а также методология использования ИКТ для совместной (командной) работы и общения, создания, редактирования нового контента, решения концептуальных, технических и практических проблем (Яндекс-телемост, Zoom, Mind, ЭИОС ФГБОУ ВО «МГТУ»).

Техносферная безопасность взаимодействует со многими другими техническими и технологическими профессиями. Поэтому бакалавры и магистры, выпускающиеся по этой специальности, должны обладать компетенциями IT направленности. Эти компетенции реализуются посредством изучения информационных технологий. С учётом современных требований, необходимо расширить круг используемых программ и ввести в обучение сквозные цифровые технологии (big data и новые производственные технологии).

Цель кейса: Научить самостоятельно находить источники загрязнения среды, рассчитывать параметры загрязнения и визуализировать его с использованием общедоступных программных средств. Достижение цели решается посредством нескольких действий.

1. В Интернете или в ЭИОС обучающемуся необходимо изучить Методические указания «Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников выделения» [1].

2. В программе Microsoft Excel произвести программирование всех расчётных формул и вычислить расстояние выброса [2,3].

3. Найти реальный объект (котельную), используя программу Google Earth, визуализировать выбросы по расчётам.

4. В программах Gismeteo.ru, Погода-климат, найти данные о направлении ветра в г. Майкоп в отопительный сезон по восьми направлениям [4,5].

5. Вычислить розу ветров.

6. В программе Погода-климат найти данные о направлении ветра в среднем за 10 лет.

7. В программе Stadia-8.0 оценить разницу с помощью непараметрической корреляции.

8. Внести данные в расчёт и скорректировать выбросы с учётом розы ветров.

9. Наложить на полученный ранее круг расстояния по 8 направлениям с учётом повторяемости ветров в отопительный сезон в программе Google Earth.

10. Визуализировать полученную область цветом Google Earth.

11. Сделать профиль рельефа, проходящий по трубе и её основанию.

12. Сделать дополнительные выводы о направлении осаждения продуктов горения.

13. Подготовка отчета-презентации (не менее 10 слайдов с пояснениями в заметках к слайду), содержащего подробное пошаговое описание проделанной работы, расчеты и визуальное представление полученных результатов.

14. *Задание повышенной сложности найти трубу ТЭЦ, и направление ветра учитывать за весь год.

Кейс выполняется группами по 2-3 человека, каждый из которых выполняет (отвечает) за выполнение определенной задачи.

В процессе выполнения кейса студенты осваивают все задания для достижения поставленной цели. Результатом явился зачет по презентации выполненных заданий. На основе данной разработки в МГТУ два магистранта выступили на конференции и опубликовали две статьи на всероссийской научно-практической конференции аспирантов, докторантов и молодых ученых; Майкоп, 13–15 апреля 2021 года [8].

Литература:

1. Квачантирадзе Э.П. Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных источников выделения. М., 2010

2. Башмакова Е.И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2020. 109 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. URL: <https://www.iprbookshop.ru/94205.html>

3. Воскобойников Ю.Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Exce [Электронный ресурс]: учебное пособие. Новосибирск: Сибстрин, ЭБС АСВ, 2020. 161 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. URL: <https://www.iprbookshop.ru/107639.html>.

4. <https://www.gismeteo.ru/city/daily/5218>

5. <http://www.pogodaiklimat.ru>

6. <http://cyberleninka.ru>

7. <http://www.elibrary.ru>

8. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46607551>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=46602756>

**Билимготова Ф.А., Эминов С.Г.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ВЛИЯНИЕ ЯЗЫКА НА РАЗВИТИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Статья содержит информацию, содержащиеся в литературных источниках и отражающую влияние языка на развитие зубочелюстной системы. В рассматриваемых публикациях специалисты проводят четкую связь языка со здоровьем и красоты человека, то, как он влияет на правильное формирование скелета лица.

Ключевые слова: язык, правильное положение, зубочелюстная система, сила

Введение. Качество и долговременный положительный результат коррекции зубочелюстной системы стали сегодня основной целью повседневной клинической практики. С позиций гнатологии, при обследовании и лечении пациентов учитываются законы функционирования зубочелюстной системы и единство всех органов этой системы. Но зачастую многие специалисты игнорируют это единство.

Гнатология изучает функциональные связи отдельных элементов зубочелюстно-лицевой системы (зубы, пародонт, нервно-мышечный аппарат и др.) и использует эти знания для диагностики и лечения.

Ответ, пожалуй, заключается в том, что, поскольку неправильное положение зубов относительно легко корректируется брекет-системами, вряд ли многие

захотят критиковать клиницистов за то, чего от них ждут сами пациенты. Однако большинство учёных по-прежнему уверены, что современные ортодонты имеют дело лишь с симптомом, а не с его причиной. Как писал Frankel: «Современный подход направлен на коррекцию неправильной морфологии, то есть следствия неправильного развития. Грубо говоря, такой подход лечит симптом, а не его причину».

Сегодня немногие ортодонты способны корректировать рост лицевого скелета, большинство лишь механически выравнивают зубы, назначая затем пожизненную ретенцию. Обоснование той или иной методики лечения, как правило, основывается лишь на клиническом опыте, который специалисты обычно подтверждают фотографиями своих клинических случаев - зачастую выбирая только лучшие из них.

Исходя из вышеперечисленного, большинство специалистов сосредоточены лишь на механической коррекции проблемы, их мало интересуют вопросы физиологии и биомеханики.

Содержание. Ортоотропия – раздел гнатологии занимающиеся коррекцией направления роста (от греч. orthos – прямой или правильный; tropos – рост). Лицевая ортоотропия – коррекция направления роста лица. Цель лицевой ортоотропии – направлять рост лицевого скелета от младенчества до периода полового созревания, а иногда и до более позднего периода.

Изучая лицо, важно оценить соотношение частей лица. Принято делить лицо на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю. Верхняя треть лица заключена между границей волосистой части лба и серединой линии надбровных дуг, средняя начинается от середины линии надбровных дуг и ограничена снизу крыльями носа, нижняя треть лица занимает область, простирающуюся от крыльев носа до нижней части подбородка. Абсолютные размеры трех отделов лица могут отличаться, что не обязательно приводит к какой-либо значительной дисгармонии [2, с.44].

Размеры верхней трети лица визуальнo изменяются в связи с изменением границы волосистой части лба, а нижняя треть изменяется при потере боковых зубов, уменьшении высоты их коронок при патологической стираемости или некорректным положением языка. Скелетные изменения нижней трети так же возможны в следствии вредных привычек, таких как прокладывание языка между зубами. Наиболее устойчивы размеры средней трети лица, так называемой максиллы.

Максилла – это наша верхняя челюсть, которая уходит вверх под самые глазницы. По своей структуре образует остов для глазных яблок. Если эта кость опущена вниз, то у человека формируется вытянутое вниз лицо с округлёнными глазами, носогубными складками и горестным выражением лица. При блокировке максиллы кзади, нижняя челюсть будет блокироваться в этом же направлении. Если же максиллы приподняты вверх и расширены – это формирует горизонтально развитое лицо, а это: более расслабленный уверенный взгляд, расслабляются мягкие ткани лба, лицо наполняется в своей средней части, скулы становятся более высокими, сокращается расстояние между верхней губой и носом, привлекательно вздергивается верхняя губа, а улыбка становится широкой и без преувеличения ослепительной. И тогда наше лицо довольно долго будет выглядеть молодо [3, с.85].

А помогает нам этого достичь приложение силы нашего языка к нёбу. Именно эта сила и является естественным «двигателем» нашей максиллы изнутри. Это здоровая функция, которая должна вырабатываться у человека с младенчества,

если имеется достаточное по продолжительности грудное вскармливание и достаточное наличие в рационе жесткой пищи. Но у огромного количества людей эта естественная функция не вырабатывается, поскольку современная цивилизация совершенно этому не способствует. Однако мы можем переучить себя этой здоровой функции сознательно. А для этого нам сначала нужно найти правильное положение нашего языка на нёбе.

Существует мнение, что положение зубов и альвеолярного отростка зависит от мышечного баланса между щеками и губами – с одной стороны, и языком – с другой. Однако многие исследования свидетельствуют о том, что язык как раз-таки является самым сильным мышечным органом, который влияет на правильное положение зубов и здоровое формирование верхней челюсти [1, с .33].

Нарушение тонуса и активности мышц

Язык – (lingua, glossa), структурная дифференцировка которого заканчивается к 10-летнему возрасту, – это компактный мышечный орган, покрытый многослойным плоским эпителием, участвующий в рефлексах жевания, сосании, глотания, физиологическом процессе формирования звуков речи и определении вкуса. Он является единственным органом, который передает информацию о вкусе благодаря вкусовым рецепторам.

Рецепторы состоят из двух типов клеток – вкусовых, которые выполняют основную работу по распознаванию вкуса, и вспомогательных. Над каждым вкусовым рецептором расположена вкусовая пора – отверстие, в которое проникают молекулы еды для взаимодействия со вкусовыми клетками. Каждая вкусовая клетка имеет вкусовой волосок. Когда он соприкасается с молекулой пищи, клетка посылает мозгу импульс что обнаружен вкус. Импульс проходит через черепной нерв, который соединяет вкусовые рецепторы с мозгом [5, с .79].

Различают тело, кончик и корень языка, отличающиеся неодинаковым рельефом и строением слизистой оболочки на его разных поверхностях. Тело и кончик подвижны, корень же связан с подъязычной костью, поэтому почти неподвижен.

Мышцы языка подразделяют на внутренние (собственные) мышцы и внешние (скелетные). Собственные мышцы языка составляют его основу и состоят из пучков поперечно-полосатых мышечных волокон, идущих в трех взаимно перпендикулярных направлениях. Среди них различают: парную верхнюю продольную мышцу (от кончика к корню), парную нижнюю продольную мышцу, вертикальную (сверху вниз) и поперечную мышцы (от боковой части к середине). Верхняя и нижняя продольные мышцы при своём сокращении укорачивают и утолщают язык; вертикальная мышца уплощает язык, при этом увеличивается его поперечник; поперечная мышца при двустороннем сокращении удлиняет и суживает язык.

Внутренние мышцы, изменяющие форму языка (вытягивают, укорачивают, уплощают), образуют в языке трехмерно-пространственную решетку, в которую вплетаются волокна внешних мышц. Внешние мышцы языка идут к нему от соседних скелетных образований [5, с. 84]

Так же язык способствует перемешиванию прожевываемой пищи, формированию пищевого комка, участвует в акте глотания. У младенцев язык обеспечивает сосание материнской груди.

Согласно теории направленности роста, «окклюзионные характеристики в 95% всех случаев неправильного прикуса определяются наследуемым положением языка и усугублённым экзогенными факторами вертикальным ростом». Именно

постоянное давление силы языка на верхнее нёбо создаёт привлекательные, развитые впере́д лица с широкой верхней челюстью и прямыми зубами, высокими скулами и красивой формой глаз с мягким расслабленным взглядом. Приложение силы языка на «куполе» нёба позволяет развиваться лицу в горизонтальном направлении, а не вытянутом вниз вертикальном.

Крайне желательно, чтобы правильное положения мягких тканей полости рта было установлено у ребёнка до 8-летнего возраста – в противном случае сформировавшаяся скелетная патология может потребовать хирургической коррекции. Для нормального развития верхней челюсти необходимы нёбное положение языка и наличие хорошего мышечного тонуса. Скелетные изменения связаны только с положением языка, и никакие другие силы не оказывают на это влияния [1, с .36].

Правильное развитие челюстей и зубов зависит от правильного положения внутриротовых структур: в частности, язык должен плотно прилегать к нёбу, губы быть сомкнутыми, а зубы находиться в контакте или в положении, близком к этому. Такое положение должно поддерживаться в течение 4-8 ч в сутки». Положение языка, прилегающего к нёбу, обуславливает правильное прорезывание зубов – зубам задаётся направление до того момента, пока они не достигают контакта с антагонистами. Если же язык не прилежит к нёбу или находится между зубами, зубам не будет задаваться направление прорезывания, и они будут прорезываться в произвольном направлении [1, с .32].

Методы коррекции положения языка. У людей с вредными привычками и зубочелюстными аномалиями выявлены диспропорции профиля лица и зубных рядов в соответствии с аномалией окклюзии и наличием патологических привычных действий. Сохранение вредных привычек ведёт к формированию зубочелюстных аномалий. С целью предотвращения проблем с формированием прикуса, нужно следить, чтобы все функции челюстно-лицевой области формировались своевременно и правильно, предупреждать появление вредных привычек.

Миофункциональная терапия. Это реобучение лицевых мышц и воссоздание нормальных паттернов их работы, даже если в детстве у вас сложились неблагоприятные условия для их развития (отсутствие или недостаток грудного вскармливания, сосание соски или пальца, дыхание с открытым ртом и т.д.). Миофункциональная коррекция включает в себя упражнения для мышц языка, изменение привычек неправильного жевания и глотания [4, с .153].

Упражнения для коррекции положения языка:

«Грибок». Нужно поднять язык к верхнему небу и удерживать его в таком положении несколько секунд, затем расслабить. Повторить 10–15 раз.

«Касание точек». Нужно коснуться кончиком языка каждой точки верхнего неба, начиная от зубов и двигаясь к горлу. Повторить 5–10 раз.

«Глоток». Нужно глотать, держа язык прижатым к верхнему небу. Это помогает тренировать правильное глотание.

«Носовое дыхание». Нужно закрыть рот и дышать только через нос. Проводить это упражнение несколько минут в день для тренировки носового дыхания [3, с .261].

Использование ортодонтических съёмных аппаратов с заслонкой для языка. Устройства с заслонкой языка вызывают изменение положения языка в состоянии покоя, тем самым позволяя прорезываться зубам в правильном направлении, предотвращая образование открытого прикуса. Заслонка предназначена для

контроля положения языка. Если ребёнок прокладывает его между зубами, пластинка этого делать не позволяет [4, с.160].

Ортодонтические трейнеры. Это специальные силиконовые шины, размещаемые в ротовой полости. Трейнеры восполняют нагрузку на оральную мускулатуру, способствуют выработке правильного положения языка при глотании и в покое, а также устраняют межзубный сигматизм [4, с .164].

Также к аппаратам для ортодонтической коррекции положения языка относится аппарат Френкеля. В его конструкцию включены пластмассовые губные пелоты, щёчные щиты, при необходимости заслонка для языка и металлические фиксирующие элементы. Аппарат назначается, если причиной неправильного прикуса является наличие вредных привычек у ребёнка (выраженный тонус губ и щёк, прикусывание губы, прокладывание языка между зубами и др.) [4, с .178].

Закключение. От положения языка зависит вектор нашего лицевого развития и внешняя привлекательность. Чем больше усилия оказывает самая сильная мышца человеческого тела на верхнее небо, тем сильнее расширяется верхняя челюсть, обуславливая объемный вид максилл, обаятельную улыбку и внешнюю красоту лица в целом. При грамотном положении языка мы имеем возможность повлиять на наши скелетные структуры лицевого черепа и перестроить их, тем самым обуславливая гармоничное их соотношение.

Для нас как врачей немаловажно здоровье наших пациентов, все эти уникальные техники, которые были упомянуты выше не только влияют на красоту нашего лица, а еще и поддерживают наше здоровье, улучшая паттерны глотания, пережевывания пищи, носовое дыхания, качественную оксигенацию тканей тела и улучшения координации (исправление осанки).

Литература:

1. Джон Мью Мальокклюзия зубов: ортотропический подход М.: ТАРКОММ, 2018. 247 с.
2. Солдатова Л.Н., Зубкова Н.В., Сухорада В.А. Цефалометрический анализ в ортодонтии. 2022. 156 с.
3. Пол Р. Эрлих, Сандра Кан Укус эволюции. Откуда у современного человека неправильный прикус, кривые зубы и другие деформации Бомбора. М.: Эксмо, 2021. 319 с.
4. Персин Л.С. Современные методы диагностики и лечения зубочелюстно-лицевых аномалий. М., 2007. 249 с.
5. Шварц А.Д. Биомеханика и окклюзия зубов. М., 1994. 208 с.

*Болокова М.А., Продиблех Н.Е.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ, КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ

На сегодняшний день отчетливо просматривается тенденция использования отдельными официальными лицами, органами публичной власти социальных сетей для донесения и распространения информации среди населения. Параллельно с этим граждане стали больше полагаться на социальные сети для получения новостей и информации о деятельности государственных органов, реализуемых инициативах и продвигаемых программах. В данном контексте перспективы страте-

гического использования социальных сетей для обеспечения открытого и прозрачного взаимодействия власти с населением, улучшения качества предоставляемых услуг и более широкого обмена информацией – относительно новые темы, заслуживающие большего внимания со стороны исследовательского сообщества. Принимая во внимание вышеизложенное, цель статьи состоит в рассмотрении особенностей использования социальных сетей, как инструмента взаимодействия органов публичной власти с общественностью в контексте принятия в России закона о госпабликах.

Ключевые слова: социальные сети, госпаблики, коммуникация, общество, власть, диалог

Не подлежит сомнению тот факт, что сильное государство невозможно без развитого гражданского общества, которое в свою очередь является движущей силой построения независимой нации при условии организации конструктивного и социально ответственного диалога органов власти с населением в пределах действующего правового поля. Важно, чтобы как представители гражданского общества, так и представители органов публичной власти были нацелены на достижение консенсуса и формирование системы ценностей, объединяющих общество [1]. В этой связи нельзя не отметить востребованность и перспективность применения современных коммуникативных технологий, в том числе социальных сетей, в процессе налаживания взаимодействия органов публичной власти с институтами гражданского общества и привлечения граждан к управлению делами государства. Использование социальных медиа в целях государственного управления в настоящее время – необходимость, которую диктует информационное общество. Выход в онлайн-пространство является закономерным этапом развития публичного политического процесса [2].

До недавнего времени в России можно было наблюдать нехватку коммуникаций между органами государственной власти и общественностью, а также между властными структурами. В тоже время общество на сегодняшний день чрезвычайно остро ощущает потребность в разрешении противоречий, проявляющихся в осознании необходимости совершенствования взаимоотношений государственных структур и населения, способом преодоления которых должно стать диалоговое взаимодействие властных структур с гражданами. Чтобы удовлетворить эту потребность, повысить уровень открытости и прозрачности власти в России, обеспечить развитие правового, демократического и социального государства Государственная Дума РФ приняла Федеральный закон «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» от 09.02.2009 № 8-ФЗ [3].

Этим законом установлена обязанность органов власти на всех уровнях создать официальные страницы в социальных сетях и опубликовывать на них актуальную информацию о своей деятельности. До введения в действие этого закона обязательными были только сайты. Закон был принят для того, чтобы население страны могло получить актуальную информацию об активности того или иного государственного органа из социальных сетей и мессенджеров, а также имело возможность подать жалобу и получить ответ о работе власти.

Согласно данным АНО «Диалог Регионы» на сегодняшний день в Российской Федерации насчитывается 74000 госпабликов, аудитория которых составляет свыше 48 млн. человек. По предварительным подсчетам около 150 тысяч государственных учреждений в стране должны открыть свои страницы в социальных сетях [4].

Таким образом, актуальность рассматриваемой проблематики обусловлена, с одной стороны, активизацией в России социального запроса на повышение уровня открытости государственной власти, а, с другой – ростом роли социальных сетей как инструмента горизонтальной структуризации общественных отношений, метода реализации общественных инициатив и канала осуществления государственных коммуникаций.

Сегодня условия для установления сотрудничества между властью и гражданским обществом создают цифровые технологии, что, в свою очередь, способствует влиянию на эффективность государственного управления. Однако, новые коммуникационные площадки характеризуются большой степенью политической свободы, критичности по отношению к власти и, одновременно, производными от этих достоинств разнообразными недостатками: вседозволенностью, безответственностью, критиканством и пр [5]. Культурное развитие общества во многом определяется качественным уровнем существующих в данный исторический период коммуникаций [6].

Анализ научных источников свидетельствует, что проблема формирования коммуникативной составляющей взаимодействия в обществе целом и взаимодействия в системе публичного управления, в частности, была и является предметом рассмотрения психологов, педагогов, социологов, экономистов, политологов, управленцев, поскольку является одним из механизмов достижения результативности в профессиональной деятельности органов власти.

Различные аспекты государственных коммуникаций в России изучают такие ученые как Зимова Н. С., Фомин Е. В., Смагина А. А., Смолина Е. Г., Ширяева В. А., Бабкин А. А., Федосеева А. А.

Проблема прозрачности и открытости публичной власти входит в круг научных интересов Будаева А. М., Надина А. Н., Ширинкиной М.А., Гришаниной Т.А., Gong, Ping; Wang, Li; Wei, Yigang; Dong, Tiance; Liang, Chenxi.

Освещению вопросов использования социальных сетей для обеспечения коммуникации между органами государственной власти и обществом посвятили свои труды Никитинская А.А., Матвеева Е. В., Алагоз А. В., Протасова Т. Н., Рассохина И. Ю., Diga, M.; Kelleher, T.; Marius Rohde; Flak, Leif Skiftenes.

В то же время, как отмечают ученые, государственные коммуникации остаются «наименее исследованной сферой общения». В данном контексте нерешенными частями общей проблемы, несмотря на ее значительную проработку, следует считать выяснение специфики и определение возможностей рационализации государственных коммуникаций в сети Интернет с привлечением новейших медиа, использованием социальных сетей и т.д.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, цель статьи заключается в рассмотрении особенностей использования социальных сетей, как инструмента взаимодействия органов публичной власти с общественностью в контексте принятия в России закона о госпабликах.

Современные пользователи Интернет активно применяют социальные сети для личного общения, отслеживания происшествий в жизни своих близких и главных событий в государстве, решения разного рода проблем и т.д. Сегодня наиболее популярными социальными сетями являются: Facebook, LinkedIn, Twitter, Groupon, ВКонтакте, Одноклассники, Connect. Что касается России, то чуть меньше половины пользователей сети Интернет предпочитает социальную сеть Facebook (рис. 1).

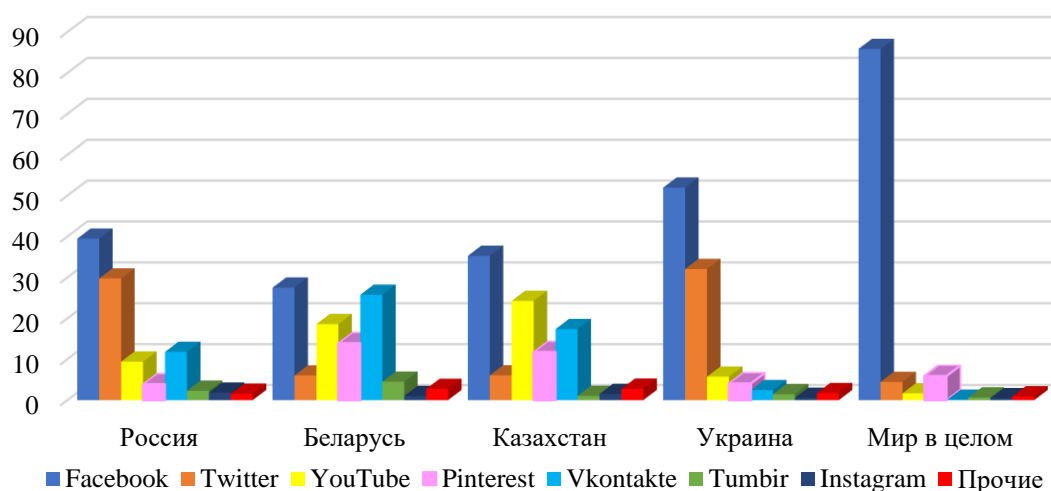


Рис. 1. Популярность социальных сетей в разных странах мира, % [7]

Необходимо отметить, что в ходе реализации в России Закона о госпабликах органам власти следует сделать акцент не на простом информировании граждан о развитии событий, а на разъяснении принятых решений, имеющих общественный интерес и общественное значение, а также на получении от граждан предложений, рекомендаций по решению тех или иных важных проблемных вопросов. Кроме того, использование социальных сетей будет гораздо более целесообразным и логичным, если указанное будет осуществляться от имени конкретных лиц (политиков, должностных лиц и т.п.) с целью выполнения административных и политических решений.

Таким образом, информационное обеспечение служит основой для функционирования системы государственного и муниципального управления, обеспечивая ее целостность и взаимосвязанность как на одном, так и на разных уровнях управленческой деятельности, а также обеспечивает работу самой информационной системы, которая ставится в основу управленческой [8].

Изучение зарубежного опыта, а также уже имеющихся в России практик, позволяет выделить ключевые аспекты, на которые следует обратить внимание органам власти в процессе выстраивания коммуникации с гражданами в социальных сетях.

Во-первых, следует составить четкий медиаплан, разработать концепцию и стратегию продвижения информации в социальных сетях, что позволит обеспечить высокий охват постов и привлечь подписчиков.

Во-вторых, социальные сети предполагают использование особой лингвистики и приемов донесения информации, поэтому необходимо отказаться от канцеляризма и штампов, когда для информирования населения в социальных сетях используется «неживая» речь, слова и выражения, лишённые образности, часто и единообразно повторяющиеся, которые обедняют, обезличивают язык. Несмотря на то, что это распространенная проблема, посты в социальных сетях некоторых государственных органов все равно выделяются на фоне других, используя десятки штампов на 1000 слов.

В-третьих, публикации в социальных сетях должны соответствовать формату подачи информации к трендам SMM. К таким трендам относится использова-

ние гиф-анимации и инфографиков, аудиальное и визуальное сопровождение информации, применение мемов или, как их еще называют, медиа-вирусов – это идеи, объекты, онлайн-образы, которые распространяются преимущественно в среде пользователей Интернета [9].

В-четвертых, повышение профессионализма в коммуникациях с общественностью. В целом сегодня можно наблюдать, что во исполнение Закона о госпабликах среднее количество публикаций на страницах органов власти различного уровня растет, однако общей проблемой остается отсутствие ответов на комментарии. Пользователи обращаются к правительственным структурам в комментариях по разным причинам: поддержка событий, просьба о помощи, вопросы о получении экспертного мнения, замечания по работе органа, предложения сотрудничества и т.д., но обычно не получают ответа. Учетная запись правительственной структуры в социальных сетях продолжает работать как односторонний информационный ресурс, главная цель которого – популяризация деятельности правительственного органа, однако при этом отсутствует коммуникативная связь между пользователями и государственным органом.

Также анализ содержательного наполнения информационных сообщений, размещенных на страницах в социальных сетях органов публичной власти в России, свидетельствует о недостаточном внимании со стороны должностных лиц к этому направлению информационного самообеспечения.

Решить данную проблему можно путем привлечения профессиональных специалистов. Продвижением страниц в социальных сетях занимаются SMM-эксперты, действия которых направлены на создание бренда, его позиционирование в социальных сетях и построение отношений с целевыми группами (общественными активистами, гражданами, бизнесом) [10].

Основными функциональными обязанностями такого специалиста для органов власти должны быть следующие:

- исследование интересов и поведения целевой аудитории и определение вектора ее интересов;
- разработка общей стратегии присутствия органа власти в социальных сетях и выявление наиболее эффективных инструментов влияния на целевую аудиторию;
- создание контента для социальных сетей;
- разработка системы КРІ (ключевой показатель деятельности);
- работа с парсерами – программами, осуществляющими автоматический сбор контента или другой информации (например, список электронных адресов пользователей соцсети по определенным критериям (возраст, пол, место жительства и т.п.));
- поиск и нейтрализация негатива, реакция на фейки.

По мнению авторов, инициативы органов государственной и региональной власти в социальных сетях, в соответствии с требованиями Закона о госпабликах, могут развиваться по следующим направлениям:

1. Использование социальных медиа-платформ и технологий для привлечения общественности к решению проблем города и региона, обмена идеями развития. Благодаря страницам в социальных сетях жители могут донести до районных государственных администраций и других органов местного самоуправления информацию об имеющихся проблемах в жизнедеятельности города.

2. Цифровая дипломатия обеспечит доступ людей к должностным лицам, возможность непосредственного обращения без записи и очередей.

3. Социальная помощь. Создание страниц для профилактики раковых заболеваний, наркомании, алкогольной зависимости и т.д.

4. Смягчение проблем воинам, которые возвращаются с различных горячек точек, и имеют посттравматические стрессовые расстройства, боевые проблемы. Например, можно запустить кампанию «Реальные воины», которая будет использовать различные социальные медиа, включая Facebook, Twitter, YouTube и онлайн-чаты, чтобы охватить солдат, нуждающихся в помощи.

5. Занятость. Размещение информации о возможностях трудоустройства.

6. Прямая отчетность чиновников перед гражданами.

7. Одним из самых эффективных средств коммуникации сегодня является создание чат-ботов. Опыт использования чат-ботов доказывает их эффективность. Инновационность данных ботов заключается в максимально быстром и удобном онлайн-информировании пользователя о возможностях выдвижения общественных инициатив. Главной целью данного бота должно стать упрощение и автоматизация информирования граждан о направлениях деятельности органов власти через автоматизированный онлайн чат-бот/консультант. В соответствии с обозначенной целью, задачей бота должна стать: максимизация доступности населения к информации о деятельности органа, возможность участия в обсуждении проблем и внесение предложений, налаживание диалога между обществом и органом государственной власти.

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, можно сделать следующие выводы.

Присутствие органов власти различного уровня в социальных сетях открывает широкие перспективы с точки зрения их активного взаимодействия с общественностью и имеет ряд преимуществ.

Во-первых, работа государственных органов в секторе социальных сетей формирует новый тип взаимодействия, изменяет культуру общения, стиль отношений. Социальные сети уменьшают информационный разрыв между официальными лицами и рядовыми гражданами.

Во-вторых, социальные сети – платформа для обнародования требований пользователей к власти, форма общественного контроля за эффективностью деятельности власти, благодаря им реализуется обмен информацией по общественно важным вопросам.

В-третьих, деятельность властей в социальных сетях открывает дополнительные пути к построению эффективных коммуникативных площадок между обществом и властью. Такими, в частности, могут стать: формирование сообществ, в которых государственные структуры контактируют с гражданами; создание блогов, где представлены и обсуждаются государственные услуги; привлечение общества к работе по усовершенствованию законодательства.

Литература:

1. Ляхов А.В. Обеспечение транспарентности и открытости деятельности акторов политического управления как фактор повышения качества функционирования органов власти // Ученые записки. 2022. № 1. С. 294-299.

2. Зимова Н.С., Фомин Е.В., Смагина А.А. Социальные сети как новый канал взаимодействия общества и власти // Научный результат. Социология и управление. 2020. № 6(2). С. 159-171.

3. Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 9 февр. 2009 г. № 8-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/194874/>
4. Госдума РФ приняла законопроект о госпубличках [Электронный ресурс]. URL: <https://top68.ru/news/society/2022-07-02/gosduma-rf-prinyala-zakonoproekt-o-gospablikah-135532>
5. Беленкова Л.М., Белоконев С.Ю. Социальные сети в информационной политике: формирование имиджа федеральных органов исполнительной власти // Гражданин. Выборы. Власть. 2020. № 1(15). С. 92-102.
6. Болокова М.А. Средства массовой коммуникации и массовая культура в информационном обществе // Экономические и гуманитарные исследования регионов. 2018. № 6. С. 151-154.
7. Social media for progressive public relations / edited by Outi Niininen. London: Routledge, 2022. 245 p.
8. Продиблех Н.Е. Современное информационное обеспечение деятельности органов государственной и муниципальной власти // Региональные экономические системы: современное состояние, угрозы и тенденции развития: материалы Международной научной конференции (Астрахань, 27 окт. 2023 г.). Астрахань: АГТУ, 2023. С. 144-146.
9. Рослякова М.В. Социальные сети в деятельности органов исполнительной власти: адаптация к новым способам взаимодействия // Социодинамика. 2022. № 7. С. 42-56.
10. Christian Fuchs Digital democracy and the digital public sphere: media, communication and society. London: Routledge, 2022. 165 p.

Величко Е.И.¹, Нижник А.Е.²,

¹ФГБОУ ВО «КубГТУ», г. Краснодар

²Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ», пгт. Яблоновский

ДИАГНОСТИКА УТОРНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РЕЗЕРВУАРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ МЕТОДОМ УЗК

В статье произведен анализ статистических данных, относительно используемых в настоящее время методов НК, для определения текущего технического состояния и диагностирования вертикальных стальных резервуаров. Выявлен наиболее пригодный в производственных условиях и безопасный для персонала метод, который следует применять при диагностике уторных и стыковых соединений резервуаров – ультразвуковой метод контроля. В работе приводится разработанная методика определения возможных дефектов с использованием УЗК. Она является более эффективной и рациональной для контроля сварных соединений в резервуарах большого объема, а также позволяет выявлять дефекты на ранней стадии развития.

Ключевые слова: *сварка, сварные соединения, резервуары вертикальные стальные, методы неразрушающего контроля, диагностика оборудования, ультразвуковой контроль*

Так как в настоящее время вертикальные стальные резервуары большого объема являются неотъемлемым звеном в технологической цепочке трубопроводного транспорта нефти, эти сооружения должны находиться в исправном техническом состоянии весь период эксплуатации. Несмотря на

довольно большой опыт, достигнутый в последние годы в резервуаростроении, резервуары для нефти и нефтепродуктов остаются одними из наиболее опасных объектов.

Исследования в области повышения надежности конструкции РВС являются очень актуальными, так как потери от разрушения резервуаров не только экономические, но и экологические и даже человеческие.

На основе статистических данных было определено важное значение регулярного технического диагностирования объекта (резервуара), которое в зависимости от объема произведенных операций подразделяется на полное и частичное. Полное включает в себя различные виды контроля, при этом осуществляется с периодичностью не менее одного раза в десять лет, при том, что частичное осуществляется не менее одного раза в пять лет.

На основе анализа литературы [1, 2], была построена гистограмма, наглядно показывающая % соотношение используемых методов НК, для определения текущего состояния и диагностики вертикальных стальных резервуаров (рис. 1).

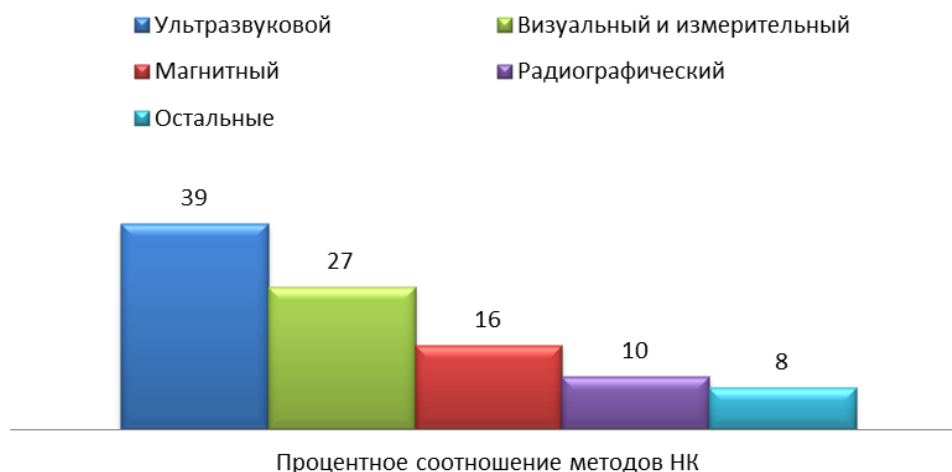


Рис. 1. Гистограмма – процентные соотношения применяемых методов НК при диагностике вертикальных стальных резервуаров

На основе данной гистограммы можно сделать вывод, что УЗК является одним из наиболее распространенных методов диагностики резервуаров.

При анализе технической документации (журналы ППР) резервуара (10000 м³) были выявлены наиболее распространенные дефекты. На рисунке 2 представлена гистограмма распределения, которая наглядно показывает процентное соотношение дефектов в сварных соединениях резервуаров.

При рассмотрении гистограммы можно заметить, что наиболее частое возникновение и развитие дефектов происходит в уторных соединениях.

На практике очень часто приходится определять наличие трещин и расслоений в зоне внутреннего сварного шва, уторного соединения вертикальной стенки и окраек.

Данная задача в настоящее время решается, но с относительно большими затратами и только после полного опорожнения РВС от нефтепродукта.

В ранее разработанных методиках УЗК предлагается метод определения ожидаемых трещин, на основе использования ультразвукового толщиномера и модифицированного и высокочувствительного магнитоупругого тестера, для оценки действующих и «остаточных» напряжений.

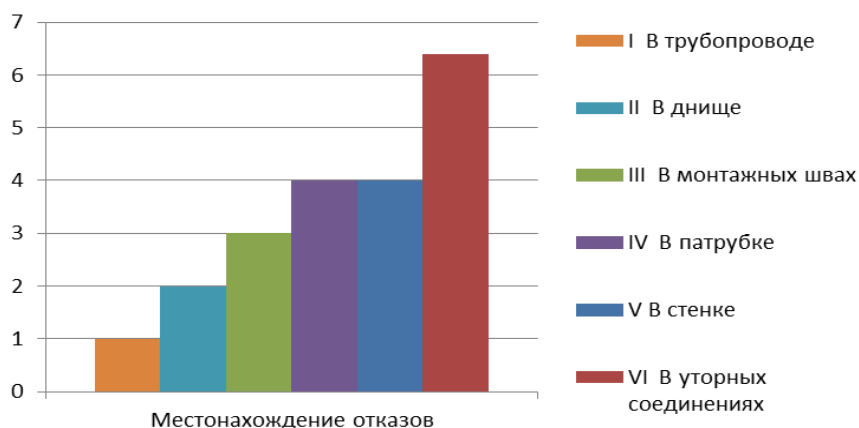


Рис. 2. Процентное соотношение дефектов в сварных соединениях РВС

К сожалению, в условиях производства данная методика оказывается не вполне пригодной, вследствие затруднения установки датчика ПЭП под днище резервуара, проанализировав недостатки этого метода, основными из которых являются опорожнение резервуара и подрыв подсыпки основания резервуара, необходима разработка и внедрение такого способа, который был бы применим в условиях производственного этапа.

Нами было проведено исследование, которое включало в себя установку различных датчиков около внешнего сварного шва, на основе наблюдений было получено графическое отображение проведения эксперимента, изображенное на рисунках 3-8, а характеристика датчиков ПЭП отражены в таблице 1. Цель исследования заключалась в определении дефектов в швах резервуаров и подбора ПЭП, а также выработки методики диагностики сварных соединений резервуара.

Таблица 1. Используемые датчики УЗК

| № п/п | Наименование | Заводской номер | Длина, мм | Высота, мм | Стрела ввода, мм | Угол ввода, ° |
|-------|------------------|-----------------|-----------|------------|------------------|---------------|
| 1 | П121-2,5-65°-14 | 00521 | 41 | 21 | 10,5 | 65 |
| 2 | П121-5,0-65°-8 | 01028 | 34 | 22 | 7,5 | 65 |
| 3 | П121-5,0-70°-8 | 01049 | 34 | 22 | 7,0 | 70 |
| 4 | П121-5,0-65°-003 | 643 | 28 | 22 | 7,5 | 65 |

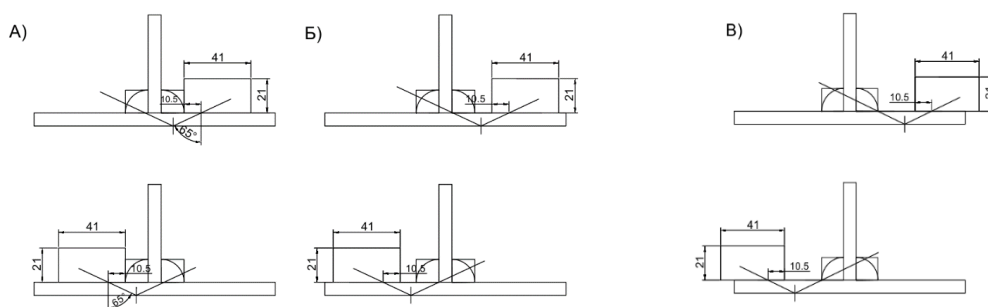


Рис. 3. Схема контроля с пьезоэлектрическим преобразователем П121-2,5-65°-14

На рисунке 4 изображен поиск дефектов ПЭП (П121-2,5-65°-14) с углом ввода 65°. Поиск дефектов таким ПЭП позволяет определять дефекты сварных соединениях однажды отраженным лучом рисунок 5.

На рисунке 4 и 6 показана аналогичная ситуация, с разницей лишь в параметрах ПЭП (таблица 1). Но наибольший интерес представляет рисунок 5, так как с помощью устройства (ПЭП), изображенного на этом рисунке, можно проконтролировать весь сварной шов, не прибегая к усложнению процесса (когда необходимо переставлять пьезоэлектрический преобразователь на другую сторону сварного шва).

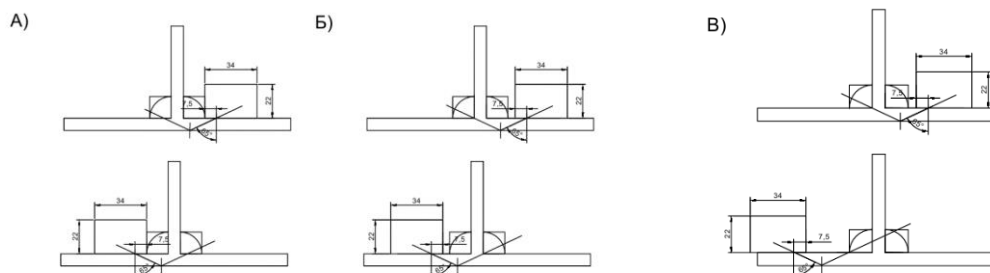


Рис. 4. Схема контроля с пьезоэлектрическим преобразователем П121-5,0-65°-8

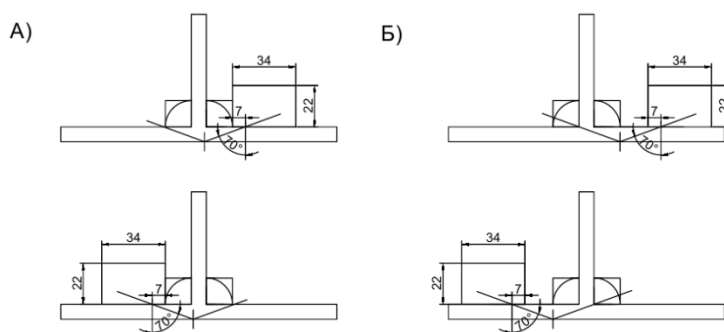


Рис. 5. Схема контроля с пьезоэлектрическим преобразователем П121-5,0-70°-8

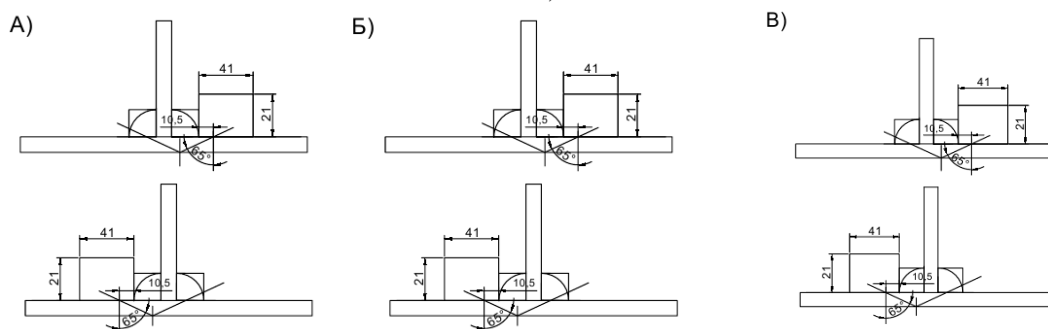


Рис. 6. Схема контроля с пьезоэлектрическим преобразователем П121-5,0-65°-003

Проанализировав схемы можно сделать вывод, что по сравнению с ранее предложенной методикой, такая является более эффективной и рациональной для контроля сварных соединений в резервуарах большого объема, так как этот способ не требует ни опорожнения резервуара ни подрыва подсыпки основания резервуара, а также позволяет выявлять дефекты на ранней стадии развития, таким образом не допуская аварийных ситуаций.

Литература:

1. Разработка современных методик диагностики сварных соединений резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов методом ультразвукового контроля / Кунина П.С. [и др.] // Территория Нефтегаз. 2017. № 3. С. 22-27.

2. Величко Е.И., Приходько М.Г., Нижник А.Е. Контроль сварных соединений методами неразрушающего контроля // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2016. № 6. С. 57-66.

3. Применение мягких резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов / Иноземцев Д.А. [и др.] // Research. Engineering. Extreme. 2021: материалы Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2021. С. 40-42.

*Гишева С.А., Антонов А.А.,
Раджабов А.Р., Пресняков Д.Н.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ВИНОГРАДНЫХ ВИНМАТЕРИАЛОВ

Приведена краткая характеристика дисперсных глинистых минералов различной структуры и различных месторождений. Представлена сравнительная оценка сорбционной способности минералов различной структуры и различных месторождений, на основе изучения их влияния на скорость осветления виноматериалов и на степень прозрачности обработанных виноматериалов. Выявлена роль минералов различного вида и типа и месторождения в формировании реологических свойств образующихся осадков. Установлено влияние минералов различного типа и месторождения на химический состав и на розливостойкость обработанных виноматериалов. В результате установлено влияние минералов на скорость осветления. Наиболее высокая скорость осветления установлена при обработке палыгорскитом. Установлено исходный виноматериал был нестойк к нескольким видам помутнений, а именно: к обратимым коллоидным помутнениям, железному и оксидному кассам.

Ключевые слова: *глинистые дисперсные минералы, слоистые и слоистоленточные минералы, монтмориллонит и смешанослойные глинистые минералы, сорбционная способность, скорость осветления, прозрачность, розливостойкость, реологические свойства, желатин, палыгорскит*

Одним из основных способов обработки виноматериалов с целью их осветления и стабилизации к помутнениям является обработка дисперсными глинистыми минералами. Свойства глинистых пород определяются их кристаллохимическими особенностями и высокой дисперсностью, а следовательно и чрезвычайно развитой поверхностью. Данные свойства обуславливают большую адсорбционную способность – способность активно поглощать из растворов различные вещества и химические элементы [1].

Наиболее типичным примером особого кристаллохимического строения могут служить монтмориллонит и смешанослойные глинистые минералы, которые имеют раздвижную кристаллическую решетку. При гидратации этих минералов молекулы воды могут входить в промежутки между элементарными слоями кристаллической решетки и существенно раздвигать их [2].

Глинистые минералы обладают высокой способностью к ионному обмену, то есть замене некоторых ионов на поверхности и в кристаллической решетке частиц на ионы, поступающие из раствора. Важным также является то, что частицы глинистых минералов, находясь в воде, гидратируются. При этом поверхность частиц обычно заряжается отрицательно и вокруг них притягиваются гидратированные противоионы.

Глинистые минералы относятся к слоистым и слоисто-ленточным силикатам алюминия, железа и магния.

К слоистым минералам относятся минералы монтмориллонитовой природы – бентониты. Благодаря их структуре взаимодействие может проходить как в межслоевом пространстве, куда могут проникнуть частицы только определенного размера и в результате ковалентного связывания на поверхности.

К слоисто-ленточным относятся палыгорскиты. Большинство взаимодействий у них происходит на поверхности, благодаря имеющимся на ней активным центрам, где происходит ковалентное связывание. Кроме того, эти минералы имеют еще одну поверхность – это цеолитные каналы, которые находятся внутри этой ленты. Т.е. взаимодействия на 80% протекают на поверхности, а 20% – внутри цеолитных каналов [3].

Имея разную структуру и свойства, минералы разной природы и месторождений имеют различную сорбционную способность относительно высокомолекулярных соединений, микроорганизмов, прочих коллоидных частиц вина.

Целью нашей работы стала сравнительная оценка сорбционных свойств минералов разной природы и месторождений. А именно бентонитов Асканского (Грузия) и Константиновского месторождений (Россия), а также импортного производства Ventogran, и Калиново-Дашковского палыгорскита.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать влияние глинистых минералов на скорость осветления вино-материалов;
- исследовать влияние глинистых минералов на степень прозрачности обработанных вино-материалов;
- выявить роль минералов различного типа и месторождения на объем и формирование структуры осадка;
- установить влияние минералов различного типа и месторождения на химический состав вино-материалов;
- исследовать влияние глинистых минералов на розливостойкость обработанного вино-материалов;
- выделить глинистые минералы с лучшими сорбционными свойствами.

Экспериментальная часть работы проводилась в условиях учебной лаборатории кафедры технологии, машин и оборудования пищевых производств МГТУ.

В качестве объектов исследований использовались розовый полусухой вино-материал и глинистые минералы различной природы и различных месторождений. Глинистые минералы вносились в виде 10% винно-водной суспензии, в соответствии с дозами, рекомендуемыми для обработки данного типа вино-материала, а

именно от 1 до 30 г/дал. Суспензии минералов вводились во всех случаях после внесения в виноматериал раствора желатина (из расчета 0,5 г/дал). Наблюдение за ходом процесса осветления велось на протяжении 48 часов.

В результате установлено влияние минералов на скорость осветления. Наиболее высокая скорость осветления установлена при обработке палыгорскитом. Уже за первые 2 часа наблюдения процесс осветления явно наблюдался при минимальных дозах, а именно 5-10 г/дал. Несколько медленнее процесс шел при обработке бентограном, в первые 2 часа достаточно хорошее осветление установлено при дозе 20 г/дал. И наиболее худшие результаты показали бентониты Асканского и Константиновского месторождений, через 2 часа процесс осветления только начался, причем, при высоких дозах, 20-30 г/дал.

В таблице № 1 представлены минимальные дозы минералов давшие наилучший эффект при обработке через 48 часов наблюдения. Как видно из таблицы для качественного осветления исследуемого виноматериала достаточно минимальных доз палыгорскита и бентограна (по 5 г/дал), более значительной дозы Константиновского бентонита (15 г/дал) и достаточно высокой дозы Аскангеля (30 г/дал).

Таблица 1. Минимальная доза минерала для осветления виноматериала

| Глинистый минерал | Доза минерала, г/дал | Мутность, ф.е. | Устойчивость к помутнениям | Характер помутнения |
|---------------------------------|----------------------|----------------|----------------------------|--|
| Аскангель | 30 | 38 | нет | Обратимые коллоидные |
| Константиновский бентонит | 15 | 24 | есть | - |
| Bentogran (импортный) | 5 | 19 | есть | - |
| Палыгорскит Калиново-Дашковский | 5 | 17 | есть | - |
| Контроль | - | 75 | нет | Обратимые коллоидные, железный, оксидный кассы |

Сравнительная оценка степени прозрачности обработанных виноматериалов проводилась путем определения мутности с помощью фотоэлектроколориметра. Как видно из таблицы № 1, наибольшая прозрачность достигнута при обработке виноматериалов палыгорскитом и бентограном, несколько хуже результат при использовании Константиновского бентонита и более высокое значение мутности – при обработке бентонитом Асканского месторождения.

Изучение полученных в результате обработки осадков, выявило существенные различия в их реологических свойствах. Осадки, полученные при обработке бентонитами Асканского и Константиновского месторождений имели рыхлую, легко взмучивающуюся структуру. Более структурированными и практически невзмучивающимися оказались осадки после обработки палыгорскитом, что объясняется его слоисто-ленточным строением. И совершенно особенную структуру имели осадки, полученные после обработки виноматериалов импортным бентонитом. А именно, они состояли из двух довольно четко разграниченных фаз. В нижней части осадка практически в неизменном виде находилась заданная суспензия

бентограна, а в верхней подвижная коллоидная масса. Это дает возможность сделать предположение, что сорбционные свойства данного образца минерала обусловлены в большей степени, не адсорбцией, а коагуляционными процессами, за счет электростатического взаимодействия и адгезии между частицами осветлителя и мутящими частицами виноматериала.

В ходе исследований нами было изучено влияние комплексной обработки не только на осветление виноматериала, но и на его розливостойкость. Как было установлено исходный виноматериал был нестойк к нескольким видам помутнений, а именно: к обратимым коллоидным помутнениям, железному и оксидазному кассам [4].

В результате обработок Константиновским бентонитом, Bentogranом и Палыгорскитом, в сочетании с желатином, виноматериал приобрел стойкость к комплексу помутнений.

Выводы:

1. Из исследованных глинистых минералов наиболее высокую скорость осветления имеет палыгорскит Калиново-Дашковский и Bentogran, которые при минимальных дозах обеспечили качественное осветление в/м и его стойкость к различного рода помутнениям.

2. Наиболее высокими сорбционными свойствами по отношению к исследуемому виноматериалу обладают палыгорскит Калиново-Дашковский и Bentogran.

3. Изучение реологических свойств осадков показало, что более структурированные, компактные и невзмучивающиеся осадки формируются при использовании Калиново-Дашковского палыгорскита.

Литература:

1. Кишковский З.Н., Мержаниан А.А. Технология вина. М: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

2. Агеева, Н.М., Неровных Л.П. Новация и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии: материалы научно-практической конференции. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2005. С. 201-204.

3. Валуйко Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А. Стабилизация виноградных вин. Симферополь: Таврида, 1999. 307 с.

4. Исследование влияния условий брожения на содержание биологически активных веществ фенольного комплекса в молодых красных винах/ Л.В. Гнетько [и др.] // Новые технологии. 2023. Т. 19, № 1. С. 35-41.

*Гишева С.А., Раджабов А.Р.,
Вороков Т.Р., Пресняков Д.Н.
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАС ДРОЖЖЕЙ НА БИОПОЛИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ЯБЛОЧНЫХ СБРОЖЕННЫХ СОКОВ

В статье рассматриваются влияние рас дрожжей на биополимерный комплекс яблочных сброженных соков. Все виды плодов, имеющие промышленное значение и применяемые для производства соков и вин, содержат в различных концентрациях биополимеры различной природы. Важнейшей составляющей качества винопродукции, в том числе плодовых вин, является коллоидная стабильность, которая тесно связана с переходом полисахаридов в сок при переработке плодов, и их дальнейшей трансформацией в ходе технологического процесса. Целью наших

исследований стало изучение влияния рас дрожжей на биополимерный комплекс плодовых соков. А также изучение влияния различных рас на основные показатели химического состава (объемная доля этилового спирта и массовая концентрация титруемых кислот). Задачами наших исследований стало изучение количественного содержания полисахаридов, полифенолов и белка в яблочных сброженных соках.

Ключевые слова: Плоды, соки, сброженные соки, полисахариды, выход, биополимерный комплекс, раса дрожжей, спонтанная микрофлора, эноферм

Все виды плодов, имеющие промышленное значение и применяемые для производства соков и вин, содержат в различных концентрациях биополимеры различной природы. Одними из основных составляющих биополимерного комплекса плодово-ягодного сырья являются полисахариды, в том числе пектин [1].

Попадая при переработке плодов в сок, полисахариды повышают его вязкость, снижают оптимальный выход, затрудняют осветление и фильтрацию [2].

Важнейшей составляющей качества винопродукции, в том числе плодовых вин, является коллоидная стабильность, которая тесно связана с переходом полисахаридов в сок при переработке плодов, и их дальнейшей трансформацией в ходе технологического процесса [4].

Целью наших исследований стало изучение влияния рас дрожжей на биополимерный комплекс плодовых соков. А также изучение влияния различных рас на основные показатели химического состава (объемная доля этилового спирта и массовая концентрация титруемых кислот).

Для исследования были взяты расы, АСД Эноферм, преимущественно используемая в плодном виноделии и раса А5, выделенная из спонтанной микрофлоры ягод ежевики.

Контролем служил сок сброженный на спонтанной микрофлоре.

Для установления влияния испытуемых рас дрожжей, были созданы одинаковые условия брожения. По окончании брожения соки были отделены от дрожжей, не допуская автолиза клеток.

Задачами наших исследований стало изучение количественного содержания полисахаридов, полифенолов и белка в яблочных сброженных соках.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние рас дрожжей на химический состав яблочных сброженных соков

| Наименование сока | Массовая концентрация | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------|--|
| | фенольные вещества | коллоиды, г/дм ³ | белок, мг/дм ³ | полисахариды мг/дм ³ | крепость, %об. | титруемая кислотность, г/дм ³ |
| Сок яблочный, сброжен на спонтанной микрофлоре | 156 | 1350 | 24,8 | 940 | 4,34 | 8,1 |
| Сок яблочный, сброжен на расе Эноферм | 150 | 1180 | 26,2 | 1010 | 4,75 | 7,3 |
| Сок яблочный, сброжен на расе А5 | 150 | 1030 | 18,6 | 780 | 6,7 | 6,7 |

Определение фенольных веществ в исследуемых образцах показало существенное снижение концентрации фенольных веществ по сравнению с контролем.

Содержание же общих коллоидов в контрольных и опытных образцах значительно отличалось. Так, в образце сброженном на расе Эноферм содержание общих коллоидов на 170 г/дм^3 ниже чем в контроле, а в образце сброженном на расе А5 на 320 г/дм^3 [3].

Определение массовой концентрации белка показало, что в соке сброженном с использованием расы Эноферм его значение оказалось на уровне контроля, а в соке сброженном на расе А5 существенно ниже, чем в контроле (на $6,2 \text{ мг/дм}^3$).

Использование расы А5 также послужило существенному снижению содержания полисахаридов, на 160 мг/дм^3 .

Установлено, что объемная доля этилового спирта в исследуемых образцах больше чем в контроле, при этом более существенная разница наблюдается в образце сброженном с использованием расы А5 (на $2,36\%$ об. по сравнению с контролем).

В исследуемых образцах выявлено некоторое снижение содержания титруемых кислот. В образце полученном на расе Эноферм на $0,8 \text{ г/дм}^3$, на расе А5 – на $1,4 \text{ г/дм}^3$ по сравнению с контролем.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- использование расы А5 способствовало снижению концентрации биополимерного комплекса, в частности суммы коллоидов, белка и полисахаридов. Снижение концентрации белка, возможно, объясняется тем, что дрожжи расы А5 лучше усваивают аминокислоты, что говорит об их большей активности;

- высокая активность дрожжей расы А5 подтвердилась наибольшим набором. Объемная доля этилового спирта в соке сброженном на этой расе оказалось на $2,36\%$ об. больше, чем в контроле.

Снижение концентрации титруемых кислот с использованием культурных рас дрожжей можно объяснить более активным окислением органических кислот, в частности яблочной кислоты.

Литература:

1. Валуйко Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А. Стабилизация виноградных вин. Симферополь: [Таврида], 1999. 208 с.

2. Баланов П. Технология производства плодово-ягодного вина // Индустрия напитков. 2007. № 1. С. 32-37.

3. Агеева Н.М. Физико-химические и биотехнологические основы повышения качества и устойчивости вин к помутнениям: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Краснодар, 2001. 401 с.

4. Влияние ферментативного катализа на технологические параметры производства яблочных соков / Л.В. Гнетько [и др.] // Новые технологии. 2021. № 4. С. 33-41.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ОКАЗАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ХО АРДКБ В 2023 ГОДУ

В настоящее время в Российской Федерации показатели здоровья женщин и детей рассматриваются как ключевые и наиболее показательные индикаторы социально-экономического положения страны и общественного развития. В 2023 году в ХО АРДКБ г. Майкопа увеличилось количество операций в отделении хирургии на 6,9%, это связано с введением оториноларингологических коек и проведением оперативных вмешательств по поводу ЛОР-патологии, а также с увеличением выявляемости хирургической и уроandroлогической патологии в амбулаторном звене. Следует отметить, что в течение последних трех лет в отделении не было летальных случаев. Средний предоперационный койко-день 2,1 дня можно считать достаточно хорошим, этот показатель снижается и связан с догоспитальным обследованием детей в амбулаторных условиях. Опыт работы стационара доказал высокую медицинскую эффективность, показатели использования коечного фонда высокие, качество медицинской помощи стало много лучше. Это позволяет увеличить интенсивность работы, а также объём и качество оказываемой медицинской помощи пациентам при уменьшении финансовых затрат на её оказание.

Ключевые слова: дети; операции; стационар; послеоперационные осложнения; послеоперационная летальность

Актуальность. На современном этапе развития здравоохранения вопросы оценки качества медицинской помощи приобретают особое значение. Необходимым условием для обеспечения качественной хирургической помощи является наличие рациональной ее организации, включающей использование современных методов диагностики и лечения в стационаре, необходимость целенаправленной подготовки врачебных кадров, проведение научных исследований в этой области [1, 2]. Бесспорный интерес представляют в этом отношении предложения специалистов ведущих детских учреждений здравоохранения России [3]: оптимизация госпитальной помощи новорождённым детям; совершенствование неотложной, хирургической и реанимационной помощи; совершенствование работы диагностических служб; максимальная концентрация дорогостоящего высокотехнологичного оборудования и высокоспециализированных служб в стационарах; интенсификация медицинского процесса; совершенствование организации стационарной помощи детям подросткового возраста; организация в стационарах детских больниц медицинской помощи матерям, госпитализированным по уходу за детьми; совершенствование стационарозамещающих технологий; оптимизация правового обеспечения деятельности стационаров детских больниц; внедрение современных компьютерных технологий; совершенствование подходов к финансированию и реструктуризации стационарной помощи детям.

Цель исследования: оценить показатели, характеризующие оказание хирургической помощи в стационаре детям за 2023 год в условиях ХО АРДКБ.

Материалы и методы. Проанализированы и оценены показатели, отражающие хирургическую работу в стационаре: число оперированных пациентов; число

проведенных операций; число умерших после операции; частота послеоперационных осложнений; послеоперационная летальность пациентов. В работе применены методы исследования: сплошного наблюдения, статистический и аналитический. Данные предоставлены статистическим отделом АРДКБ ХО.

Результаты. В 2023 году в ХО АРДКБ г. Майкопа было прооперировано 1568 больных. Из них 902 плановые операции, 494 – неотложные и 172 экстренных оперативных вмешательств. Отделение выполнило план по койко-дню на 85,21%. По профилю коек план был выполнен на: хирургические – 99,25%, ожоговые – 60,93%, уроандрологические – 62,03%, челюстно-лицевая хирургия – 91,82%, оториноларингологические – 145,18%.

Следует отметить сохраняющуюся востребованность коек по профилю хирургическому, челюстно-лицевому и оториноларингологическому.

В 2023 году выполнение плана по пролеченным больным составило 127,99%.

Надо отметить, что в 2023 году увеличилось количество операций в отделении хирургии на 6,9%, это связано с введением оториноларингологических коек и проведением оперативных вмешательств по поводу ЛОР-патологии, а также с увеличением выявляемости хирургической и уроандрологической патологии в амбулаторном звене.

Заключение: Из таблицы № 1 очевидно, что показатели оперативной хирургической активности с каждым годом становится выше.

Таблица 1. Показатели работы хирургической службы

| Показатели | Годы | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Хирургическая активность от количества хирургических больных | 58,4 | 55,3 | 61,9 | 63,2 | 71,3 |
| Хирургическая активность от количества выполненных операций | 61,9 | 57,2 | 65,7 | 68,1 | 75,0 |
| Послеоперационная летальность | - | - | - | - | - |
| Количество осложнений | - | - | - | - | - |
| В том числе гнойно-септические | - | - | - | - | - |

В 2023 году послеоперационная летальность отсутствует. Следует отметить, что в течение последних трех лет в отделении не было летальных случаев. Средний предоперационный койко-день 2,1 дня можно считать достаточно хорошим, этот показатель снижается и связан с догоспитальным обследованием детей в амбулаторных условиях.

Опыт работы стационара доказал высокую медицинскую эффективность, показатели использования коечного фонда высокие, качество медицинской помощи стало много лучше. Это позволяет увеличить интенсивность работы, а также объем и качество оказываемой медицинской помощи пациентам при уменьшении финансовых затрат на её оказание. Приводит к рациональному и эффективному использованию больничных фондов, а также сложного высокотехнологичного оборудования при реализации концепции развития здравоохранения.

Литература:

1. Уразманов А.Р., Валеев Р.И., Радченко О.Р. Оценка показателей деятельности хирургического отделения и качества медицинской помощи в условиях многопрофильного стационара // Фундаментальные исследования. 2014. № 10-8. С. 1577-1581.

2. Из истории развития и организации детской хирургической службы в России / Тамазян Г.В. [и др.] // Детская хирургия. 2006. № 3. С. 55-56.

3. О роли педиатра в работе детского хирургического отделения / Сидоркина Л.Н. [и др.] // Проблемы управления здравоохранением. 2006. № 5. С. 36-37.

**Загора М.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ФИТОТЕРАПИЯ В КОРРЕКЦИИ ДИСБИОЗА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ С ДОЛИХОСИГМОЙ

Комплексное лечение детей с долихосигмой представляет собой значимую задачу в области детской хирургии. Особенности данной патологии в 100% случаев приводят к развитию кишечного дисбиоза. Обычные методы коррекции нарушений микробиоты толстой кишки не всегда дают желаемый эффект. Внедрение фитотерапии в лечение этой категории пациентов позволило сократить время коррекции дисбиотических расстройств микрофлоры толстой кишки в 1,5-2 раза по клиническим показателям и в 2 раза по данным лабораторного контроля. Результаты исследований дают основание рекомендовать использование фитотерапии в комплексной терапии детей с долихосигмой для широкого клинического применения.

Ключевые слова: дети, дисбиоз, фитотерапия, долихосигма

Введение. Комплексная терапия детей с долихосигмой является важной проблемой детской хирургии. Ее актуальность обусловлена широким распространением данной патологии – 1:2500 новорожденных. У всех пациентов с долихосигмой отмечается воспалительные изменения со стороны слизистой кишечника [5, 6]. Характер патологии, стаз каловых масс, применение антибактериальных препаратов, используемые на различных этапах лечения обуславливают развитие дисбиоза кишечника в 100% случаев [2, 4]. Традиционные методы коррекции нарушений микробиоциноза толстой кишки не всегда достаточно эффективны [1, 3].

Методика исследования. Биологически активные соединения (БАС) растений, используемых в медицине, в основном относятся к кишечным эубиотикам. Это их основное преимущество по сравнению с природными и синтетическими антимикробными средствами. Комплекс БАС каждого растения способен обеспечивать ряд дополнительных значительных положительных эффектов, таких как противовоспалительный, вяжущий, репаративный и послабляющий.

К растительным антимикробным препаратам не формируется резистентность у патогенных микроорганизмов. Достаточный выраженный эффект достигается при сочетании нескольких растений, обладающих различными БАС. Поливалентность клинических эффектов фитопрепаратов позволяет снизить медикаментозную нагрузку на пациента. В процессе терапии мы одновременно применяли комбинации растений с антимикробными, противовирусными, противопротозойными и фунгицидными свойствами. Выбор фитопрепаратов производился с учетом типа дисбиоза кишечника.

Результаты исследования. В нашем распоряжении оказались данные лечения 28 детей в возрасте от 3 до 15 лет. В зависимости от используемых подходов к коррекции нарушений колонизационной устойчивости кишечной микрофлоры, ис-

следуемые были разделены на две группы, схожие по возрасту, полу и нозологическим формам. Контрольная группа включала 16 пациентов, которым корректировали кишечный дисбиоз через метод деконтаминации с последующим заселением желудочно-кишечного тракта сапрофитными микроорганизмами, а также проводили ферментотерапию и диетотерапию. Основная группа также состояла из 16 детей, для которых восстановление колонизационной устойчивости толстой кишки проводилось с использованием селективной деконтаминации, в сочетании с фитотерапией, комплексной витаминотерапией, ферментотерапией и адаптированной диетой. Фитосборы содержали компоненты с противовоспалительными, вяжущими и репаративными свойствами. В ходе лечения применялись различные комбинации фитопрепаратов на разных этапах. Критериями эффективности стали продолжительность коррекции дисбиоза и количество курсов лечения. Результаты показали, что клинические признаки нормализовались в основной группе за 11 месяцев, в контрольной – за 20 месяцев. Лабораторные показатели улучшались в основной группе за 14-15 месяцев, тогда как в контрольной – за 28-32 месяца. Полная коррекция в основной группе требовала 3-5 курсов, в контрольной – 5-8.

Литература:

1. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение. Ташкент, 1987.
2. Бондаренко В.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериоз кишечника как клинко-лабораторный синдром: современное состояние проблемы: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
3. Кулиев И.Б., Полухов Ш., Зейниев Л.О. Значимость эубиотиков в комплексном лечении болезни Гиршпрунга // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии, реаниматологии. 2011. С. 52.
4. Митрохин С.Д. Дисбактериоз: современный взгляд на проблему // Гастроэнтерология. 2000. Т. 2, № 5. С. 7-15.
5. Шендеров Б.А., Манвелова М.А. Функциональное питание и пробиотики: микробиологические аспекты. М.: Медицина, 1997.
6. Машков А.Е., Русанова Е.В., Филюшкин Ю.Н. Дисбактериоз и его коррекция при хроническом толстокишечном стазе у детей с долихосигмой // Детская хирургия. 2014. № 2. С. 7-10.

**Кальная Е.В., Гречишкина С.С.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА ОРГАНИЗМ СТУДЕНТОВ

В последнее время под влиянием средств массовых коммуникаций и социального окружения происходит повышение уровня употребления алкогольных напитков среди студентов, однако студенческое время-это сложный процесс перестройки всех систем организма как функционального, так и психологического, поэтому важно контролировать увлечения молодежи и пропагандировать здоровый образ жизни, чтобы привычка употреблять алкоголь в легких порциях не перешла в серьезную зависимость и не повлияла отрицательно на адаптивные возможности всего организма.

Ключевые слова: анкетирование, студенты, влияние алкоголя, психоэмоциональное развитие

В последнее время употребление алкогольных напитков приобрело популярность среди молодежи, при этом действие их на организм не является положительным.

Количество смертельных отравлений этиловым спиртом в России является одним из самых высоких в мире. Высокая смертность, а также частота и тяжесть соматических осложнений, обусловленные алкогольной болезнью, определяют важность изучения алкогольных интоксикаций.

Концентрация алкоголя в крови не отражает степень его токсического влияния без учёта реактивности организма. Способность метаболизировать алкоголь зависит от генетически обусловленного наличия этанолаксилирующих ферментов. По различным оценкам экспертов, высокий уровень потребления алкоголя вызывает распространение различных заболеваний, увеличение смертности, преступности, отрицательно влияет на психическое здоровье и нормальную жизнедеятельность непьющего населения [2, 3].

В свете выше сказанного весьма актуальным является изучение отношения студентов к алкоголю и его влияние на организм человека. Для того, чтобы узнать о распространённости и частоте употребления алкоголя, а также для выявления группы риска, нами было проведено опрос-анкетирование среди студентов 1 курса лечебного факультета, в котором приняли участие 117 человек, среди которых было 54% представителя мужского пола и 46% представителей женского пола. Средний возраст опрошенных составил от 17 до 21.

Среди опрошенных студентов обнаружена группа, которая не пробовала алкоголь (6%), однако большая часть опрошенных (50%) попробовала алкоголь в возрасте 15-18 лет, что является проблемой, потому что этиловый спирт влияет на головной мозг, который в подростковом возрасте находится на стадии структурных и функциональных изменений, поэтому особенно уязвим для влияния химических веществ. В следствие употребления алкоголя в данном возрасте может наступить задержка развития мышления, нарушится выработка нравственных и этических норм, могут угаснуть уже проявившиеся способности. Недостаточно зрелый мозг подростка быстрее формирует зависимость от алкоголя [1, 4, 7].

Степень токсичности спиртных напитков в основном зависит от количества содержащегося в них алкоголя. При введении через рот алкоголь быстро всасывается в кровь и разносится по всему организму. Основное количество алкоголя всасывается через слизистую оболочку желудка, двенадцатиперстной кишки и верхней половины тонкого кишечника, и большая часть его поступает в неизменном виде прямо в ток крови. Другая часть его проникает через стенку желудка и тонкой кишки в брюшную полость, откуда всасывается в ток крови поверхностью брюшины. В обычных условиях около 20% принятого алкоголя всасывается в желудке, остальные 80% – в тонком кишечнике.

Поступивший этиловый спирт вызывает нарушения иммунной системы, мышечную дистрофию, болезни сердечно-сосудистой системы, заболевания органов дыхания, а также органов ЖКТ [5, 6].

На вопрос «Как часто вы употребляете алкогольные напитки?» Ответы разделились следующим образом: 33% употребляют раз в месяц, 21% по праздникам и 6% не употребляют, что не выходит из границы нормы и рекомендации врачей. Однако большинство респондентов ответили, что употребляют алкогольные напитки каждую неделю (39%). Это группа риска. Среди людей, употребляющих

каждую неделю алкоголь часто встречается такое явление, как «Алкоголизм выходного дня» – это не клиническое состояние, поэтому по началу его не рассматривает его как проблему. Такой прием алкоголя чаще используется, чтобы снять скопившуюся за неделю усталость, психоэмоциональное напряжение, уменьшить тревожность и снять стресс, однако данное поведение показывает на психологическое неблагополучие, данное группе опрошенных стоит обратиться к психотерапевту, заняться спортом, хобби и найти другой способ борьбы со стрессом, чтобы их привычка не перешла в алкогольную зависимость.

Проведенное исследование показало, что большая часть опрошенных попробовала алкоголь в подростковом возрасте (50%), а также среди опрошенных есть группа риска, которая принимает алкоголь каждую неделю (39%), данной группе нужно серьёзно пересмотреть свое отношение к алкоголю и найти другие способы снятия стресса и восстановления психоэмоционального состояния, также важна пересмотреть свой образ жизни в пользу занятия спортом, а в некоторых случаях посетить специалистов для назначения правильного лечения и помощи.

Литература:

1. Факторы, определяющие тип потребления алкоголя среди студентов / Артемьева Н.М. [и др.] // Вестник общественного мнения. Данные. Анализ. Дискуссии. 2017. № 1-2 (124).

2. Алкоголь и его влияние на здоровье студентов медицинского вуза: / Буданова В.А. [и др.] // Материалы XIX Международной Бурденковской научной конференции Вып. 12 (Воронеж, 20-22 апр. 2023 г.). Воронеж, 2023. С.355-357

3. Вьюшин С.Г., Орехова И.В., Камнева В.В. К вопросу о пагубном влиянии алкоголя на организм студента // Наука России: цели и задачи: сборник научных трудов по материалам XIII Международной научной конференции. Ч. 2. Екатеринбург, 2019. С. 44-46.

4. Коваленко В.О., Юрасова Е.А. Оценка уровня информированности студентов в вопросах влияния алкоголя на организм, в том числе при беременности // Профилактическая медицина и гигиена: актуальные проблемы и междисциплинарное взаимодействие: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Хабаровск, 2024. С. 68-73.

5. Копчук Т.Г. Мотивация студентов-медиков к здоровому образу жизни // Состояния здоровья: состояние здоровья: медицинские, социальные и психолого-педагогические аспекты: материалы VII Международной научно-практической интернет-конференции (Чита 29 февр. 2016 г.). Чита, 2016. С.1077-1085.

6. Медведева М.В. Информированность студентов медицинского и немедицинского вузов о влиянии алкоголя на организм и их мнение по данному вопросу // Студент года 2023: сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, 2023. С. 259-264.

7. Южакова Ю.П., Чунарева А. В. Влияние алкоголя на организм студента // Мир культуры глазами молодых исследователей: тезисы XLVI научно-практической конференции студентов. Ч. 2. Пермь: Перм. гос. ин-т культуры, 2021. С. 283-287.

РОЛЬ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА, ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТАЦИИ В ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНАХ

В статье рассмотрено понятие документа со стороны его роли в обществе и выполняемых функций. Охарактеризован процесс обмена документированной управленческой информации в рамках единой системы таможенных органов, на основании чего дается целостное представление о составе документации, вырабатываемой в деятельности таможенных органов. В статье большое внимание уделено вопросам организации работы с управленческими документами в таможенных органах.

Ключевые слова: *делопроизводство, система управленческих документов, документальный фонд, документационное обеспечение*

Таможенные органы и организации Федеральной таможенной службы России являются единой системой, деятельность которой базируется на общих системных принципах: целостности, структурности, иерархичности, взаимозависимости с окружающей социальной средой. На этих принципах строится система управления таможенной службой в целом, а также каждого конкретного таможенного органа. Особенности построения системы управления в таможенных органах откладывают свой отпечаток на систему существующего в нем делопроизводства.

Кроме взаимоотношений отдельных таможенных органов внутри системы управления, их деятельность характеризуется внешними отношениями: с физическими лицами, пересекающими таможенную границу страны, юридическими лицами, осуществляющими внешнеэкономическую деятельность, и их различными объединениями, представителями околотаможенного бизнеса, с другими органами государственной власти по ряду сопряженных в профессиональном плане вопросов.

Отношения между таможенными органами и участниками внешнеэкономической деятельности, а также другими государственными органами исполнительной власти строятся посредством обмена корреспонденцией, организационно-распорядительной документацией и другими видами документов.

Особенностью делопроизводства и документооборота в федеральных органах исполнительной власти как системы документационного обеспечения управления является стопроцентное отражение управленческих процессов в документальной форме. В силу этого процессы делопроизводства и документооборота приобретают важнейший характер и требуют собственной системы управления.

Особенности делопроизводства в деятельности органов и организаций ФТС РФ определяются единством системы – взаимосвязью и взаимодействием в осуществлении таможенного дела и взаимозависимостью таможенной системы с окружающей средой – с федеральными органами государственной власти, субъектов Федерации, различными объединениями и структурами участников внешнеэкономических связей. Взаимодействия внутри таможенной системы и с внешними элементами обуславливают высокий документооборот.

Делопроизводство в любой организации должно облекаться в определенную форму. В практике выделяют три формы организации делопроизводства: централизованную, децентрализованную и смешанную [1]. В большинстве учреждений и

организаций в современной практике используют смешанную форму организации делопроизводства, в том числе и в таможенных органах России.

Основной тенденцией современного делопроизводства является его автоматизация и информатизация. Эта тенденция связана с интенсификацией экономических и социальных процессов в обществе, с ростом объемов информации, необходимой для принятия управленческих решений, а следовательно, с ростом числа документов в организации. В таких условиях традиционные методы работы с документами становятся малоэффективными, что требует от организаций внедрения специально разработанных электронных систем управления документооборотом.

Деятельность таможенных органов обеспечивается системой взаимосвязанных управленческих документов. Вся совокупность документов, образующихся в деятельности таможенного органа, составляет его документальный фонд (базу). Документы, образующиеся в деятельности таможенного органа, по срокам хранения подразделяются на: документы временного срока хранения (до 10 лет включительно); документы долговременного срока хранения (свыше 10 лет); документы постоянного хранения. Все документы, оформляемые в таможенных органах, можно разделить на две большие группы. Первая группа связана с документальным оформлением административных и управленческих процессов в системе таможенных органов. Вторая группа – это документы профессионального толка, оформляемые при осуществлении той или иной функции таможенных органов (таможенного контроля, взимания таможенных платежей, правоохранительных функций и др.).

В общих чертах можно выделить следующие группы документов, образующихся в ходе выполнения основных функций таможенных органов России:

- документы процедур таможенного оформления и таможенного контроля, например, декларации на товар, временные декларации, документы контроля доставки товаров, акты осмотра, акты досмотра и ряд других документов;

- документы, сопровождающие возбуждение и производство по делам о нарушениях и преступлениях в таможенной сфере. Таможенные органы наделены полномочиями правоохранительных органов и ведут дознания по ряду дел, входящих в их компетенцию. Сюда можно отнести такие документы, как постановления о возбуждении дел, протоколы и другие специальные документы;

- документы ведения таможенной статистики, связанные с обработкой единого массива деклараций на товар, публикацией статистических бюллетеней и сводок;

- финансово-бухгалтерское делопроизводство связано с ведением документов, сопровождающих выдачу денежного и вещевого довольствия, оборот денежных средств на лицевых счетах таможенных органов, финансовое планирование и отчетность, учет материальных ценностей;

- документы в сфере таможенных экспертиз, оформляют обращение таможенных органов для проведения экспертных исследований;

- документы в сфере таможенных экспертиз, оформляют обращение таможенных органов для проведения экспертных исследований.

Документационное обеспечение административными и управленческими процессами в системе таможенных органов обеспечивается тремя большими группами документации:

- организационно-распорядительная документация;
- справочно-информационная документация;

- документация по личному составу.

Организационно-распорядительная документация – самая многогранная область, включающая в себя оформление постановлений, распоряжений, приказов, решений, положений, инструкций, которые фиксируют решение административных и организационных вопросов, а также вопросов управления, взаимодействия, обеспечения и регулирования деятельности таможенных органов и организаций ФТС.

Большинство документов, создаваемых таможенными органами и учреждениями, являются информационно-справочными. Эти документы содержат информацию о фактическом положении дел, которая служит основанием для принятия решений, издания распорядительных документов [2].

К этой группе документов относятся: акты, протоколы, докладные и объяснительные записки (рапорты), справки, доклады, а также корреспонденция, такая как письма, телеграммы, телефонограммы, факсограммы и др. Сюда же можно отнести переписку между таможенными органами и организациями ФТС России, другими государственными органами, сторонними организациями и участниками внешнеэкономической деятельности.

Планово-отчетная документация призвана способствовать реализации таких функций управления в системе таможенных органов, как планирование и контроль. В ее состав входят разнообразные отчеты по основным видам деятельности таможенного органа.

Документация по личному составу связана с ведением кадрового учета в таможенных органах: оформление и передача в архив личных дел, трудовых книжек, учетных форм, протоколов заседаний аттестационной комиссии, представлений и т.д.

Если продолжить систематизацию административно-управленческих документов таможенных органов, взяв за основу факт выполнения тем или иным документом определенной функции управления, из перечисленных групп можно выделить несколько систем документации, каждая из которых выполняет свой особый набор задач: система организационно-правовой документации; система плановой документации; система распорядительной документации; система распорядительных документов; система отчетной документации; система информационно-справочной документации; система договорной документации [3].

Литература:

1. Типовая инструкция по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти. Новосибирск, 2008. 80 с.
2. Кирсанова М.В. Современное делопроизводство: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2011.
3. Элова Г.В. Основы документооборота в таможенных органах: учебное пособие. СПб.: Интермедия, 2017.

*Кубова А.А., Кубов Х.Р.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ

Маркетинговые исследования, основанные на изучении потребительского спроса являются одним из важнейших условий успешной реализации продукции, на

их основе вырабатывается ассортиментная стратегия предприятия, разрабатываются прогнозы спроса. Данная статья посвящена изучению потребительского спроса детской одежды.

Ключевые слова: маркетинговые исследования, потребительский спрос, ассортиментная стратегия, детский ассортимент, низкая покупательская способность

В настоящее время предлагаемые предприятиями детские изделия зачастую не соответствуют соотношению «цена-качество». Актуальность поиска оптимального решения повседневной детской одежды, которое удовлетворило бы все заинтересованные стороны (родителей, ребенка, воспитателей), обуславливает необходимость исследования современных потребительских требований к ассортименту и качеству одежды для детей дошкольного возраста, выявления причин неудовлетворенности населения существующей детской одеждой и выработки путей повышения ее качества.

Одним из самых развивающихся сегментов розничной торговли в России является рынок детской и подростковой одежды, которая занимает около 46 % общего объема рынка. Влияние моды на детскую одежду не столь значительно, как на одежду для взрослых, так как детская одежда подвержена быстрой смене из-за морфологических особенностей детского населения. Динамика роста производства детской одежды на период 2017-2021 гг. в России представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Объем и динамика производства детской одежды в РФ за 2017-2021 гг.

По данным Росстата объем производства детской одежды в России, исключая одежду из кожи и меха, а также головные уборы, в 2021 г. достиг максимума в исследуемом периоде, при этом прирост относительно показателей 2020 г. составил 5% – темп прироста объем производства увеличился относительно 2017-2019 гг.

Динамика производства одежды в России имеет устойчивый положительный тренд развития в исследуемом периоде со средним ежегодным приростом в 2%. Минимальное значение объема производства приходится на 2017 г., при этом в дальнейшем темпы прироста объема производства увеличивались вплоть до 2021г. Максимального значения объем производства достиг в 2021 г. Увеличение темпов прироста объемов производства связано с увеличением производственных мощностей, а также запуском новых производственных площадок основными игроками рынка.

Рынок одежды относится к наиболее стабильной отрасли российской экономики – легкой промышленности. Отрасль получает государственную поддержку в виде субсидий и прочих финансовых и регуляторных мер поддержки для развития производства, что немаловажно в текущей непростой экономической ситуации. Несмотря на сложности, коснувшиеся всех сфер экономики в 2020 г., отрасль производства одежды увеличивает объемы производства, внедряет новые технологии.

В связи с международными санкциями рост производства российской одежды прогнозируется на 20%, в том числе и детской (рис.2).

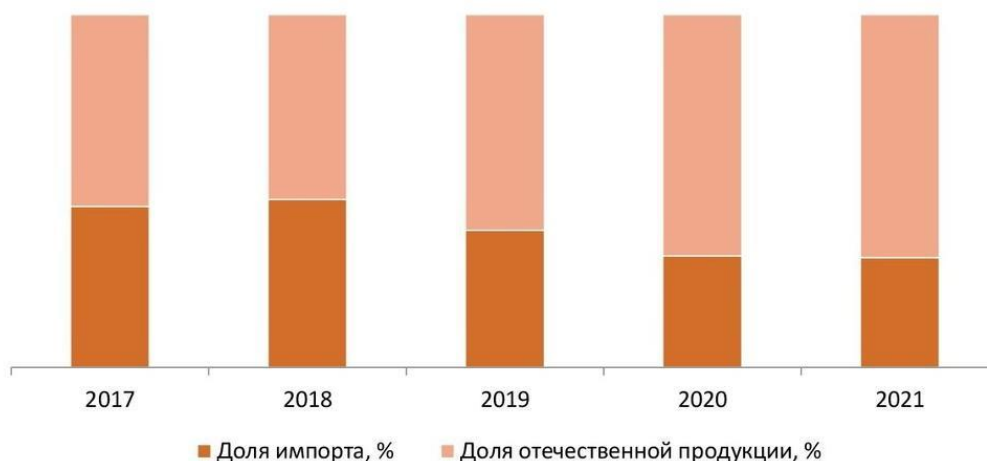


Рис. 2. Соотношение импортной и отечественной продукции на рынке одежды (%)

Детская одежда уже давно стала крупной самостоятельной индустрией, дизайнеры создают целые коллекции детских изделий, а родители в свою очередь готовы покупать все для своего ребенка. С каждым годом рынок детских товаров набирает обороты, что стимулирует большой приход иностранных производителей одежды, из этого следует, что в большей степени рынок состоит из импортной одежды. Связанно это непосредственно с тем, что себестоимость производства в Китае меньше по стоимости, чем в России, а также недостаточно развиты фабрики по пошиву одежды. Низкая цена китайских производителей отражается на качестве продукции ввозимой в Россию и ставит российских производителей в невыгодные конкурентные условия. Но стоит отметить, что все больше и больше внимания родители отдают таким критериям, как качество, комфорт и практичность. Кроме того, родители хотят приобретать одежду, которая соответствует направлению моды.

Рынок за 10 лет вырастет на 7%. Но доли за 10 лет серьезно поменяется. Мы входим в долгосрочный тренд снижения рождаемости, хотя правительство старается поощрить даже рождение первого ребенка. Таким образом, сокращается количество новорожденных, и, как следствие, сокращается количество детей до 5 лет.

Рынок детской одежды более устойчив к кризисам, потому что на детей начинают экономить в последнюю очередь после мужчин и женщин. Основные игроки – российские компании. Против них покупатели не имеют предубеждений, как это бывает в других сегментах. Лидирующие позиции занимают компании, имеющие собственные магазины. Выживают эффективные. Сейчас важно не гнаться за объемом. Магазины, которые работают в убыток, сокращают. В рамках

программы импортозамещения правительство поощряет строительство фабрик в экономических зонах.

У сегмента детской одежды также есть и свои особенности продвижения. Детская одежда быстро выходит из обращения, и поэтому количество покупателей не уменьшается. Частый спорный вопрос – на кого стоит в первую очередь ориентировать маркетинговые активности и от кого зависит покупка: от детей или родителей. Практика показывает, что стратегия продвижения, безусловно, должна учитывать влияние обеих целевых аудиторий. И, конечно, особенность детской одежды – яркая социальная направленность: это и формирование вкуса, и ответственность, и многие другие аспекты [1].

Последние годы российский рынок детской одежды претерпевает изменения. Уже прошло достаточно времени с закрытия многих оффлайн-магазинов ведущих западных марок и последовавших за этим изменений в нашей стране, чтобы можно было провести анализ и понять тенденции рынка детских товаров.

В 2022 году объем рынка детской одежды в нашей стране заметно сократился прежде всего из-за ухода крупных международных корпораций. Анализ рынка детской одежды показал, что в 2022 году увеличили выручку и обороты оставшиеся в стране марки Crockid, Play Today, Oldos, Button Blue, Acoola. Лидером рынка стала сеть «Детский мир».

Очень заметно возросла доля онлайн-шоппинга. Из-за закрытия физических магазинов западных брендов люди стали меньше посещать торговые центры и больше склоняться к заказам онлайн. Это позволило выйти на рынок и уверенно занять на нем место менее известным, но при этом качественным брендам. Так, резко возросла популярность марок средней ценовой категории для детей, например, Colabear, Deloras, Riona. Объем рынка детской одежды, реализуемой по онлайн-каналам, в 2022 году вырос по сравнению с 2021 годом на 34%. Сюда относятся и интернет-магазины, и маркетплейсы.

Помимо закрытия брендовых магазинов отмечается снижение количества торговых мультибрендовых точек. Например, заметно уменьшилось общее число магазинов «Кораблик» и Sky Lake – примерно по 30 торговых точек за год. Совсем закрылась сеть «Дочки-Сыночки».

Заметным оказалось закрытие универсальных сетевых магазинов одежды, продающих в числе прочего и детских ассортимент. Это такие крупные игроки как H&M, Zara, Uniqlo.

В сложившейся ситуации рынок детской одежды в России 2023-2024 заметно изменился. Получили возможность представить собственную продукцию российский и китайские производители, ранее находившиеся в тени. Российский рынок детских товаров остался прежним, если мы говорим о спросе, а вот предложение уменьшилось, поэтому его пришлось восполнять.

На место мировых гигантов сдвинулись средние бренды, то есть уже работавшие и представлявшие свою продукцию в России, но имевшие меньшую долю из-за конкуренции.

Ещё один тренд – развитие детских коллекций универсальными производителями и продавцами одежды. Например, серии товаров для детей появились у LIME. Этому направлению больше стали уделять внимания Gloria Jeans, Sela, Vefree.

Рынок детских товаров 2023-2024 продолжает испытывать влияние сокращения доходов россиян, особенно семей с детьми. Экономический спад привел к

тому, что многие потребители откладывают покупки на потом, то есть спрос становится нерегулярным. Более заметными стали сезонные колебания спроса. То есть если раньше торговля была более плавной в течение года, то сейчас покупки делают прямо перед началом сезона или даже в его начале.

На рынок детских товаров России оказывает негативное влияние и демографическая ситуация. За 2022 год количество детей в возрасте от 0 до 15 лет сократилось на 1,1%, а за три последних года их число снизилось на 2%. Особенно заметно это в категории от 0 до 4 лет. Это объясняется низкой рождаемостью. Этот тренд идет уже с 2019 года, после которого количество детей до 4 лет снижается на 5% ежегодно. То есть в общей массе детей больше становится подростков, чем малышей, что сказывается на ассортименте. Также сужается в общем количество покупателей в детском сегменте. И производителям детской одежды и обуви приходится это учитывать.

2023 год стал для российской индустрии детской моды временем важных преобразований. С одной стороны, на рынке в связи с уходом из РФ многих зарубежных брендов появились свободные ниши и перспективы для развития отечественного производства. С другой стороны, демографическая ситуация и экономический кризис привели к снижению спроса и росту конкуренции.

В 2024 году рынок одежды для детей в России продолжает перестраиваться. На него продолжает влиять неблагоприятная демографическая ситуация, уменьшение покупательской способности, общая политическая и экономическая нестабильность. Но вместе с тем игроки получают новые возможности, могут масштабировать бизнес в условиях отсутствия монополистов. Новые набирающие популярность детские бренды будут стараться повышать качество товаров, делать ассортимент более разнообразным, чтобы удовлетворить имеющийся спрос [2].

Успешное развитие бизнеса в сегменте детской моды, на наш взгляд, зависит от того, насколько быстро бренды могут адаптироваться к актуальным трендам. Не менее важна экологическая осознанность: необходимо более тщательно выбирать ткани, поскольку современные родители обращают внимание на происхождение, состав и качество материалов, из которых изготовлена детская одежда.

Времена, когда младшие дети донашивали за старшими скучную, безликую одежду, давно прошли: развитие детской моды переходит на новый уровень. Учитывая это, мы добавляем детали, экспериментируем с формами и объемами, создаем интересные и оригинальные дизайны, которые выделяют наш бренд.

Сейчас на рынке происходят изменения: на смену иностранным производителям пришли российские марки, которые активно занимают освободившиеся ниши. Количество российских брендов растет с каждым днем, многие из них вызывают доверие покупателей. Однако пока не все способны производить качественную одежду и удивлять своих покупателей стильными аутфитами (образами).

Кроме того, многие из тех, кто еще недавно торговал одеждой, обувью и аксессуарами через соцсети, открывают собственные магазины в торговых центрах. Кроме того, активно развиваются мультибрендовые универмаги, продающие одежду российских дизайнеров. Такой формат помогает молодым и небольшим брендам выйти из соцсетей в офлайн.

При этом онлайн-торговля тоже стремительно набирает обороты. Большая часть покупателей выбирает популярные маркетплейсы, совершая покупки онлайн [3].

В условиях рыночной экономики жизнеспособность предприятий швейной промышленности как никогда связана с быстрым реагированием на спрос потребителя, расширением ассортимента и повышением качества продукции при обеспечении достаточной прибыли и эффективности производства. Для успешной реализации производимой продукции планирование выпускаемого ассортимента одежды, как показывает анализ научно - технической литературы, а также опыт работы предприятий легкой промышленности, должно проводиться на основе маркетинговых исследований рынка потребителей.

Анализ современного состояния производства и потребительского рынка детской одежды на данном этапе рыночной экономики показал, что между спросом и предложением существует определенная диспропорция по ценовому фактору. Высокая цена на товары детского ассортимента и низкая покупательная способность населения в условиях санкционных действий [4] являются основными ограничителями в развитии отечественного производства детских товаров.

Литература:

1. Кубова Р.Р. Анализ ассортимента и состояние российского рынка трикотажных изделий для детей и подростков // Материалы Всероссийской научно-практической конференции аспирантов докторантов и молодых ученых. Майкоп, 2021. С. 36-49.

2. URL: https://delorascenter.ru/news/rynok_detskoy_odezhdy/(дата обращения: 06.01.2025).

3. URL: <https://kinder-info.ru/articles/>(дата обращения: 06.01.2025).

4. Пулатова С.У., Махмудова С.Н. Исследование современного рынка потребления детской одежды Республики Узбекистан [Электронный ресурс] // Universum: технические науки. 2023. № 9(114). Режим доступа: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15950> (дата обращения: 06.01.2025).

*Кубова Р.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ (90-Е ГГ. XX В. – НАЧАЛО XXI В.)

В статье рассматриваются особенности социально-демографической политики РА в 90-е гг. XX в. – начало XXI в.; проанализированы основные аспекты социально-демографического развития региона; обозначены региональные целевые программы законодательной и исполнительной властей по выходу из демографического кризиса.

Ключевые слова: *Россия, Республика Адыгея, политика, население*

Среди необходимых условий социально-экономического развития любой страны в целом и ее регионов в частности особую значимость имеет статистика демографической ситуации – количество и качество населения, половозрастная структура. Это прямой показатель того, как в каждой стране действует закон соответствия социально-экономического и демографического развития общества. После распада и фактического прекращения существования Советского Союза в стране произошли огромные сдвиги в политической, социально-экономической и демографической сферах. Им предшествовал целый ряд негативных факторов: социально-экономический кризис, приведший к росту заболеваемости значительной

части населения, вынужденный характер миграционных потоков внутри страны и неконтролируемый рост внешней трудовой миграции. [1, с. 6].

Демографическая ситуация в России и ее субъектах потребовала целенаправленного вмешательства законодательной и исполнительной власти в процессы воспроизводства населения, обеспечения его здоровья и снижения смертности. Перспективы демографического развития Республики Адыгея относятся к числу важнейших вопросов, определяющих будущее республики на ближайшие несколько десятков лет. Демографическое развитие населения напрямую влияет на успех любого государства почти во всех его сферах, поскольку обеспечивает общественное воспроизводство человеческого потенциала. Состояние здоровья населения – один из важнейших индикаторов социально-экономического развития государства, что обуславливает важность государственного регулирования демографических процессов. С учетом этого государственные органы в регионе принимают ряд мер, направленных на стабилизацию сложившейся демографической ситуации:

- в Республики Адыгея реализуются законы, направленные на регулирование вопросов охраны здоровья населения, социальной защиты, материнства, детства, образования;

- разработаны и внедрены целевые программы по профилактике социально-обусловленных, онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний, противодействию наркомании, дорожно-транспортному травматизму, по обеспечению жильем, улучшению условий и охраны труда, содействию занятости населения, организации отдыха и оздоровления детей;

- разработаны и реализуются приоритетные национальные проекты;

- оказываются различные виды государственной поддержки гражданам, имеющим детей.

Однако для дальнейшей стабилизации ситуации и создания предпосылок демографического роста необходим переход к более эффективным и финансово обеспеченным действиям.

Комплекс федеральных законов, принятых в последние несколько лет, направлен на улучшение материального положения женщин в период беременности и после рождения ребенка, на защиту интересов семей с детьми, а также детей группы риска – сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

В средствах массовой информации и законодательных органах власти активно обсуждаются проекты по созданию «гендерных фондов» на предприятиях и специфика реализации системы материнского капитала. Однако «основным ориентиром для органов государственной власти, а также для органов местного самоуправления при решении вопросов, касающихся рождаемости, оказания поддержки семье, здоровья, продолжительности жизни, миграции населения» [2, с.4], стала «Концепция демографического развития Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная Указом Президента РФ от 09.10.2007 г [1, с.4].

Как известно, целями демографического развития России являются не только стабильность численности населения, но и формирование предпосылок к последующему демографическому росту. Эти цели напрямую связаны с увеличением роста рождаемости и укреплением института семьи; улучшением здоровья и ростом продолжительности жизни населения; обеспечением необходимого миграционного прироста и совершенствованием привлечения и использования трудовых мигрантов.

Демографическая политика в отношении улучшения здоровья и сокращения смертности во всех демографических группах сводится к разработке и реализации комплекса мер по регулированию потребления алкоголя, табакосодержащих и других вредных веществ; сокращению численности населения, находящегося у черты бедности, и совершенствованию системы здравоохранения. В настоящее время в Республике принят и действует ряд целевых программ, направленных на решение приоритетных проблем обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения – «Охрана территории республики от завоза и распространения особо опасных инфекционных заболеваний людей, животных и растений, а также токсичных веществ», «Анти-Спид», «Создание системы бионкологического благополучия», «Вакцинопрофилактика».

Проблемам сложившейся демографической ситуации и способам их преодоления были посвящены специальные парламентские слушания в Совете Республики, состоявшиеся в г. Майкопе 1 декабря 2005 г., где демографическое положение в Адыгее было оценено как стабильно кризисное. Причинами подобной негативной статистики были названы «продолжительный системный кризис, который переживает республика вместе со всей страной; утрата населением устойчивости традиционного образа жизни: остановка производственных мощностей; рост безработицы; низкие доходы и бедность значительной части населения; изменение ценностных предпочтений в среде молодежи; инертность демографической политики органов местного самоуправления и государственной власти субъекта и Российской Федерации в целом; социально-экологические проблемы» [3, с.18].

В целях остановки процесса естественной убыли населения и, как её следствие, обезлюдения территорий было принято решение уже в следующем году разработать и утвердить Концепцию демографического развития Адыгеи до 2015 г. [4, с.10] как «базового документа для проведения активной законодательной, экономической, социальной и культурной политики, направленной на демографический подъем». Участники слушаний обратили внимание республиканских властей на тот факт, что часть демографических проблем могла бы быть решена и на уровне самой республики, в частности, путем передачи средств трудящихся на содержание детских домов, семьям-опекунам и усыновителям. В качестве рекомендаций по преодолению кризисной демографической ситуации были предложены разнообразные меры как законодательного, так и практического характера. В ходе парламентских слушаний было указано на необходимость подготовки и утверждения республиканской целевой программы «Жилье – молодым семьям» на 2007 – 2011 гг., которая предусматривала бы дифференциацию льготного кредитования строительства и приобретения жилья молодыми семьями с учетом рождения первого, второго и третьего ребенка. В качестве рекомендаций законодательного характера была предложена подготовка законопроектов, которые предусматривали бы увеличение ежемесячного пособия на ребенка в 2 раза; повышение размера государственной социальной помощи малоимущим гражданам и семьям, имеющим детей, на их оздоровление и подготовку к очередному учебному году не менее чем в 3 раза [2, с.15]. Органам местного самоуправления и записи актов гражданского состояния рекомендовалось обеспечить возрождение оправдавших себя в прошлом традиций торжественной регистрации новорожденных с вручением ценных подарков молодым родителям; проведение конкурсов «Вместе дружная семья» [3, с.36].

Начавшаяся в Республике Адыгея с 1992 г. депопуляция населения получила неоднозначные оценки специалистов, которые сформулировали ее видение как демографической катастрофы и демографического кризиса. При этом осмысление демографического развития в категориях «демографической катастрофы» вывела на первый план внешние причины, обусловившие собою резкое сокращение численности населения страны. Начиная с 2001 г., демографической статистикой было зафиксировано некоторое увеличение численности населения по Южному федеральному округу [5, с.19], относительный рост его рождаемости и снижение смертности. Среди причин такого положения дел нередко указывались особенности репродуктивного поведения коренного населения региона, а также интенсивный миграционный приток, пришедшийся на 1990-е – начало 2000-х гг.

Данные тенденции характерны в исследуемый период и для Республики Адыгея, где наблюдается увеличение численности титульного этноса как за счет незначительного повышения рождаемости, так и за счет репатриантов, хотя в целом общая направленность демографического развития республики совпадает с общероссийской и отмечена выравниванием репродуктивного поведения горожан и сельских жителей, а также ориентацией подавляющего большинства населения на создание семьи современного типа. Анализ показателей естественного движения населения более многочисленных национальностей, проживающих в Адыгее, показывает, что рождаемость среди представителей коренной национальности выросла по сравнению с 2005 г. на 6,8%, а рождаемость у русского населения республики снизилась на 3,0% [6, с.2]. При этом смертность в 2005 г. в Адыгее была выше на 15,1 %, чем в целом по Южному Федеральному округу, и на 27% выше, чем в Карачаево-Черкесской республике, но ниже, чем по Российской Федерации в целом, на 5,6%, а Краснодарскому краю – на 2,6% [7, с.5].

В результате предпринятых мер показатель продолжительности жизни в Адыгее заметно снизился, но вместе с тем остается достаточно высоким в общероссийском масштабе. Средняя продолжительность жизни в Адыгее составляет 68,05 лет, это выше, чем в среднем по Российской Федерации, на 2,75 лет в исследуемый период.

Несмотря на миграционную привлекательность, механический прирост населения не может полностью компенсировать его естественную убыль, тем более что в нем в исследуемый период начинает преобладать удельный вес лиц пожилого возраста. В Адыгее, как и в остальных российских регионах, решение проблем демографической ситуации связывается с необходимостью принятия активной демографической политики, проводимой государством и находящей отражение в Концепции демографического развития республики Адыгея [8, с.12].

В результате принятых мер в регионе в исследуемый период было организовано эффективное использование денежных средств, выделяемых Республике Адыгея в рамках приоритетного национального проекта «Здоровье», и средств республиканского бюджета, направленных на реализацию республиканских целевых программ. Были приняты меры по стимулированию рождаемости через увеличение расходов на финансирование семьи, материнства и детства, поддержку малоимущих семей, установление более высоких размеров денежных пособий при рождении третьего и последующих детей, увеличены суммы выплат на ежемесячное содержание детей, находящихся под опекой (попечительством) и воспитывающихся в приемной семье и т.д. [9, с.32]. В области укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни населения: реализуются конституционные права граждан

на получение бесплатной медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи в Республике Адыгея.

Таким образом, в Республике Адыгея органами законодательной и исполнительной властей были предприняты в исследуемый период существенные меры по выходу из демографического кризиса. В итоге за последние два десятилетия в регионе наблюдается снижение смертности и естественной убыли населения, рост рождаемости, дальнейшее снижение младенческой смертности, увеличение продолжительности жизни населения, а также возрождение традиционных духовно-нравственных ценностей общества.

Литература:

1. Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года: Указ Президента Российской Федерации от 09.10.2007 г. № 1351.

2. Беданок Н.А. Демографическая ситуация в Адыгее // Текущий архив Госкомстата по РА.

3. Демографический ежегодник России. Статистика / Гос. ком. Рос. Федерации по статистике. М., 1997.

4. Концепция демографического развития Российской Федерации до 2015 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации // Собрание законодательства РФ. 2001. № 40. Ст.3873.

5. Демографическая ситуация в Адыгее: динамика, проблемы, перспективы // Текущий архив Госкомстата по РА.

6. Рекомендации парламентских слушаний в Совете Республики Государственного Совета – Хасэ Республики Адыгея на тему: «Демографическая ситуация в Республике Адыгея: проблемы и пути их решения» // Советская Адыгея. 2006. 11 янв.

8. Рыбаковский Л.Л., Захарова О.Д. Демографическая ситуация в России: геополитические аспекты / Ин-т соц. полит. исследований, Центр демографии. М.: Центр демографии ИСПИ, 1997.

9. Кудаева С.Г., Нажева Р.А. Демографические процессы Республике Адыгея: историография проблемы (60-е гг. XX – начало XX вв.) // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2011. Вып. 2.

*Меретуков М.А., Разиев И.Ш.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

В условиях интенсивного старения оборудования объектов газотранспортной системы особое значение приобретают вопросы обеспечения надёжности и экономичности трубопроводного транспорта газа. Решение этих проблем осуществляется путём внедрения технической диагностики газотранспортного оборудования и, в первую очередь, газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (ГТПА), имеющих преобладающий удельный вес в системе компрессорных станций.

В статье рассматривается переход от регламентного ремонтно-технического обслуживания на обслуживание оборудования «по состоянию», от эксплуатации по усредненным (паспортным) характеристикам к оптимальной системе эксплуатации с учётом фактического технического состояния каждой единицы оборудования.

Ключевые слова: газотранспортная система, газотурбинные газоперекачивающие агрегаты, контроль технического состояния, методы диагностики технического состояния, обобщенные характеристики газотурбинного привода

В условиях интенсивного старения оборудования объектов газотранспортной системы особое значение приобретают вопросы обеспечения надёжности и экономичности трубопроводного транспорта газа. Решение ключевых проблем может быть осуществлено путём внедрения технической диагностики газотранспортного оборудования и, в первую очередь, газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (ГПА), имеющих преобладающий удельный вес в системе компрессорных станций.

Одним из важных направлений в решении этой проблемы является переход от регламентного ремонтно-технического обслуживания на обслуживание оборудования «по состоянию», от эксплуатации по усредненным (паспортным) характеристикам к оптимальной системе эксплуатации с учётом фактического технического состояния каждой единицы оборудования.

Это позволит снизить затраты на техническое обслуживание и ремонт оборудования, увеличить межремонтный ресурс, сократить топливно-энергетические затраты на транспорт газа.

Контроль технического состояния может проводиться на остановленных, вскрытых и работающих ГПА. На остановленном и особенно на вскрытом агрегате могут использоваться методы визуально-оптической диагностики, линейных измерений, ультразвуковой дефектоскопии, гаммаграфии, рентгенографии, магнито-порошковой дефектоскопии, металлографии, цветной дефектоскопии а также различные методы проверки неплотностей, механические испытания (как без вырезки, так и с вырезкой образцов), стилоскопия, химический анализ и т.д.

Но, поскольку в условиях эксплуатации остановка агрегата не всегда возможна, особое место занимают методы диагностики на работающих агрегатах. Наиболее широкое применение в нашей стране и за рубежом нашли методы акустической, вибрационной, термогазодинамической (параметрической) диагностики и диагностика по анализу отработанного масла (трибодиагностика). Эти методы различаются по виду используемой информации (геометрической, тепловой, акустической, электромагнитной и т.д.), количеству контролируемых параметров, гибкости, точности и другим факторам.

Акустические методы используют в качестве информации спектр шумов работающих газоперекачивающих агрегатов, аэродинамического и механического происхождения. Основными источниками шума являются работающие осевой компрессор и турбина, процессы горения в камере сгорания. Появление неисправностей вызывает дополнительные шумы, и их регистрация в общем спектре дает возможность диагностировать состояние лопаточного аппарата осевого компрессора, турбины, нагнетателя, зубчатых соединений и подшипников. В то же время, отсутствие точной зависимости интенсивности и спектра шума от параметров ГПА, характера местных пульсаций, давления на лопатках, а также отсутствие приборов

необходимого класса не позволяют использовать эти методы достаточно широко на компрессорных станциях страны.

Вибрационные методы контроля используют информацию о различных колебаниях узлов и деталей ГПА. Изменение характера взаимодействия элементов приводит к отклонению параметров функционирования агрегата и, как следствие, к изменению сопровождающих его вибрационных сигналов. Этот вид диагностики характеризуется многообразием физической природы и высокой информативностью вибрационных сигналов, а также возможностью получения достоверной информации, быстрым действием приборов, высокой чувствительностью датчиков, простотой технологии диагностирования, малым числом точек замера. Вибродиагностика, в отличие от других методов диагностирования, способна предупреждать появление неисправностей, тогда как другие позволяют, в основном, лишь обнаруживать их и контролировать состояние агрегата.

Определенную информацию о техническом состоянии ГПА дают методы, основанные на спектральном анализе отработанного масла (трибодиагностика). О состоянии узлов агрегата можно судить по степени загрязненности масла из-за попадания в него различных механических примесей, образующихся при износе трущихся деталей.

За рубежом и, в частности, в США, этот метод получил широкое распространение как в газовой, так и в других отраслях промышленности. Так, например, при департаменте обороны США создан центр исследования масел, объединяющий более 500 занимающихся этой проблемой исследовательских институтов страны. По данным фирмы Rolls-Royce, полученным на основе анализа газотурбинных установок авиационного типа, методы трибодиагностики наиболее информативны при обнаружении неисправностей на ранней стадии их развития.

В то же время, несмотря на большие достижения отечественных ученых и специалистов в области трибологии, трибодиагностика не нашла еще достойного применения на компрессорных станциях страны.

АО НИЦ «Конверсия» совместно с ИТЦ «Оргтехдиагностика» ДАО «Оргэнергогаз» предложили принципиально новый радиолокационный метод контроля, позволяющий, в отличие от других, получать не усредненную, а локализованную информацию об отдельных объектах диагностирования. Сущность метода заключается в облучении подвижных или неподвижных элементов конструкции электромагнитной волной определенной структуры, приеме и анализе отраженной волны, которая может измениться при появлении дефектов в элементах конструкции, подвергавшихся динамической нагрузке.

В ряде работ предлагается измерять различные электрические параметры поверхности деталей. Регистрация изменения сопротивления поверхности лопаток при их усталостных повреждениях осуществляется с помощью датчиков последовательного разрыва, разрывающихся по мере развития трещины. Система датчиков может формироваться при нанесении на металлическую поверхность диэлектрического покрытия с электропроводящими каналами (суспензия с металлическим порошком, связующее испаряется). Покрытие, подобранное определенным образом, может служить хорошим индикатором, выявляющим дефекты подложки. В то же время, при нанесении покрытий (защитных и др.) возникает задача сохранения целостности, неизменности покрытия в дефектных ситуациях.

Существует и еще ряд методов диагностики, не нашедших пока широкого применения на компрессорных станциях страны. Это связано с целым рядом причин и, в том числе, недостаточным финансированием работ по диагностике газотранспортного оборудования.

Следует отметить, что каждый из описанных методов имеет свои преимущества и недостатки и область рационального применения.

Наиболее информативными видами технической диагностики ГПА являются методы трибо- и вибродиагностики.

В то же время, с точки зрения эффективности функционирования газотранспортной системы, наибольший эффект дают методы термогазодинамической диагностики (параметрической). Причем, положительный эффект существенно возрастает при применении термогазодинамической диагностики в сочетании с другими методами. К термогазодинамическим параметрам относятся значения давления, температуры, расходов и скорости течения рабочих тел (воздуха, топлива, природного газа), эффективная мощность, частоты вращения, проходные сечения поворотных направляющих аппаратов компрессоров и нагнетателя. Такие показатели, как давление и температура масла, давление топлива, перепад давления на топливных и масляных фильтрах, относятся к прочим параметрам.

При сдаче агрегатов в эксплуатацию в присутствии представителей проектировщиков, изготовителей и эксплуатирующей организации, а также в процессе эксплуатации, например, после ремонта агрегата, наряду с многочисленными вопросами необходимо проверить паспортные данные характеристик ГПА. Существуют многочисленные методы определения характеристик, которые можно сгруппировать следующим образом: эмпирические, графо-аналитические и аналитические методы.

Эмпирический метод определения характеристик ГПА основывается на вычислении эффективной мощности, снимаемой с муфты газотурбинной установки (ГТУ) - нагнетатель, по перепаду давления на входном конфузоре осевого компрессора (ОК) ГТУ или центробежного нагнетателя.

В ООО «Севергазпром» на центробежных нагнетателях была проведена тарировка входного конфузора и получены индивидуальные расходные коэффициенты для 8 газоперекачивающих агрегатов ГТУ-10 «Волна». Используя полученные топливноэнергетические показатели ГПА, диспетчерской службе и службе газоконпрессорных станций возможно подойти к загрузке компрессорных цехов, обеспечивая заданный объем транспортируемого газа, минимизируя при этом энергетические затраты.

Необходимо отметить также, что измерения подобного рода могут быть очень полезны и применимы при установке противопомпажных систем в объеме функций агрегатной автоматики фирмы «ССС» и т.п. Тарировочные работы позволят наиболее точно определить точки удаленности центробежных нагнетателей от помпажа, а следовательно, корректнее настроить систему.

Среди эмпирических методов существует также метод прямого замера эффективной мощности ГТУ по крутящему моменту и частоте вращения силового вала ГТУ. Но этот метод пока не нашел практического применения, главным образом из-за трудности надежного токосъема и тарировки валов, через которые передаются большие крутящие моменты.

Наиболее распространенным методом определения характеристик ГППА является метод, основанный на определении приведенных характеристик центробежного нагнетателя и изложенный в отраслевой норме ОНТП-51-1-85. Этот метод наиболее распространен и используется при проектировании газопроводов и при эксплуатации существующих газотранспортных систем для определения режима работы компрессорных станций газопроводов по параметрам работы центробежного нагнетателя природного газа. Он сводится к определению приведенной объемной производительности, приведенной частоты вращения вала нагнетателя, степени сжатия, политропного КПД и мощности на валу нагнетания.

Определение параметров работы ГППА можно также вести на основе обобщенных характеристик газотурбинного привода, представляемых в виде графиков или в виде эмпирических зависимостей.

Приведенные, обобщенные, относительные характеристики справедливы при условии согласования параметров ГТУ и нагнетателя, при котором все возможные режимы работы ГТУ проходят в зоне оптимальной работы силовой турбины низкого давления (ТНД).

В общем случае, когда режимы работы ГТУ отклоняются от оптимальной зоны, для расчета характеристик ГППА используется универсальная диаграмма режимов работы газотурбинной установки (ГТУ). Обобщенные характеристики на универсальной диаграмме режимов ГТУ с достаточно высокой точностью справедливы не только для существующих типов двухвальных ГТУ, но и для всех перспективных ГТУ той же системы с соотношением давлений в процессе сжатия до 13 и выше, температурой газов перед турбиной до 1000 С. Разброс характеристик ГТУ, построенных в зависимости от мощности в диапазоне 50-120 %, составляет в среднем около 1 %, максимально 2-3 %, в основном для агрегата ГТ-700-5. Указанная точность вполне достаточна для практических расчетов параметров ГППА на переменных режимах.

Обобщенная характеристика ГТУ по температуре продуктов сгорания перед газовой турбиной наиболее чувствительна к искажению в процессе эксплуатации, поэтому взамен нее применяют характеристики мощности, КПД ГТУ при постоянных частотах вращения турбины высокого давления, являющиеся наиболее стабильными.

Метод расчета режимов работы агрегатов на компрессорных станциях газопроводов по приведенным характеристикам центробежных нагнетателей и ГТУ может быть успешно использован в случае одинакового технического состояния как самих нагнетателей, так и их приводов.

При разбросе по техническому состоянию ГППА в пределах КС необходимо вводить коррективы по каждому агрегату.

Как следует из вышеприведенных данных, существуют различные способы контроля для работы оборудования в режиме «по состоянию». Выбор той или другой системы диагностирования определяется наличием методик и оборудования, подготовленного персонала и поставленными задачами.

Литература:

1. Иванов И.А., Степанов О.А., Чекардовский М.Н. Мониторинг силовых агрегатов на компрессорных станциях / Антонова Е.О. [и др.]. СПб.: Недра, 1998. 216 с.
2. Вибрационный контроль технического состояния газотурбинных и газоперекачивающих агрегатов / Васильев Ю.Н. [и др.]. М.: Недра, 1987. 197 с.

3. Кудашев Э.Р., Иванов В.А., Семенов А.С. Идентификация неисправностей газоперекачивающего агрегата методом «слабых резонансов» // Мегапаскаль: сборник научных трудов. Вып. 1. Тюмень: ТюмГНГУ, 2005. С. 57-61.
4. Кунина П.С, Павленко П.П. Диагностика газоперекачивающих агрегатов с центробежными нагнетателями. Ростов н/Д: РГУ, 2001. 362 с.
5. Микаэлян Э.А. Эксплуатация газотурбинных газоперекачивающих аппаратов компрессорных станций, газопроводов. М.: Недра. 1994. 304 с.
6. Микаэлян Э.А. Техническое обслуживание газотурбинных газоперекачивающих агрегатов. Методология, исследования, анализ, практика. М.: РГУ нефти и газа им. Губкина И.Н., 1998. 318 с.
7. Семенов А.С. Классификация и анализ эксплуатационных неисправностей газоперекачивающих агрегатов // Нефть и газ. Новые технологии в системах транспорта: сборник научных трудов. Тюмень: ТюмГНГУ, 2004. С. 65-69.
8. Семенов А.С. Прогнозирование технического состояния газоперекачивающих агрегатов // Вопросы состояния и перспективы развития нефтегазовых объектов Западной Сибири: сборник научных трудов. Тюмень: ТюмГНГУ, 2004. С. 82-87.

**Навасардян Н.Х., Схалыхов А.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ПИЩЕВАЯ ИНДУСТРИЯ В РОССИИ: ЗАДАЧИ И СПОСОБЫ ЕЕ УЛУЧШЕНИЯ

В статье анализируются ключевые вызовы современного состояния пищевой индустрии России. Отмечается, что основными проблемами пищевой промышленности России являются неудачные стратегии и не рациональное использование биологических ресурсов; устаревшее оборудование с низким уровнем цифровизации, что приводит к недостатку высококлассных кадров. Предложены решения по преодолению указанных проблем и оптимизации работы предприятий пищевой промышленности РФ.

Ключевые слова: *пищевая промышленность, сельское хозяйство, импортозамещение, инвестиции, ресурсосбережение, утилизация отходов, инновационное развитие*

Пищевая индустрия – это ключевой и масштабный сегмент экономической системы страны, состоящий из примерно тридцати самостоятельных направлений и свыше шестидесяти специализированных подотраслей. Эти сектора производят разнообразные готовые продукты питания или полуфабрикаты, обеспечивая жизненно важное продовольственное снабжение населения. В данной сфере занята значительная часть трудоспособного населения, задача которой – стабильное и качественное обеспечение страны продуктами.

Пищевая промышленность тесно переплетена с аграрным сектором: сельское хозяйство выступает главным поставщиком исходных материалов для производства продуктов питания. Эта отрасль формирует более половины всего продовольственного оборота в стране, играя стратегическую роль.

Развитие пищевой индустрии напрямую зависит:

- от социально-демографических особенностей общества;
- государственной политики и экономической стабильности страны;
- объёмов и качества сельскохозяйственного сырья, а также научно-технического прогресса;

- интеграции России в глобальную экономику.

Хотя пищевая промышленность считается одной из наиболее динамично развивающихся отраслей по внедрению инноваций и привлечению как внутренних, так и зарубежных инвестиций, российская действительность сложнее. С одной стороны, государство активно призывает к росту малого и среднего бизнеса в пищевой сфере для укрепления экономики страны. Однако на практике предприятия сталкиваются с глубоко укоренившимися проблемами – наследием советского прошлого, что тормозит развитие отрасли.

Во времена советского управления пищевая индустрия подвергалась финансированию по остаточному принципу, что неизбежно привело к хроническому недофинансированию инфраструктуры и технической отсталости предприятий.

Когда экономика страны стала открытой для международной конкуренции и импортное продовольствие заполнило внутренний рынок по низким ценам, отечественные производители столкнулись со снижением цен на продукцию и резким спадом спроса.

Осознавая критическую угрозу для продовольственной безопасности страны, государство предприняло ряд мер:

- привлечение инвестиций (отечественных и зарубежных);
- программы технического обновления оборудования;
- специальные налоговые льготы;
- финансовая поддержка предприятий.

Эти меры привели к положительным изменениям:

- формированию эффективных производственных структур;
- успешной конкуренции как внутри России, так в странах СНГ;
- привлечению капитала для развития.

Однако выявили новые вызовы. В переходный период рыночной экономики пищевая промышленность сохранила лидирующие позиции. Пищевая промышленность занимает около 20% общего объема промышленного производства страны [1]. Индекс роста составил 116-117%.

Введённые санкции и активизация импортозамещения стали мощным катализатором для увеличения выпуска хлеба, масла подсолнечного, сахара из свеклы и консервированной продукции.

За 2018-2023 годы отмечено значительное наращивание объемов в ключевых отраслях пищевой промышленности РФ. Это свидетельствует о положительной динамике развития сектора, несмотря на первоначальные трудности и вызовы [2].

Важным аспектом является стабильность спроса населения на продукцию ключевых пищевых секторов: мукомольного, хлебопекарного, молочного, мясного, сахарного и масложировой промышленности, выпускающих товары первой необходимости. Эта устойчивость играет определяющую роль в формировании сырьевых ресурсов страны и привлечении инвестиций для модернизации производств перерабатывающих предприятий.

Несмотря на общие успехи российской пищевой промышленности, существуют острые проблемы, требующие безотлагательного решения.

Основной из них – неэффективное распределение государственных средств в развитие инфраструктуры отрасли. Государственные субсидии для сельхозпроизводителей часто тратятся непродуктивно: вместо реинвестирования они расходуются, что приводит к потере потенциала [3]. Необходимо переориентировать средства стабилизационного фонда на создание и модернизацию инфраструктурных

объектов для увеличения экспорта. Сегодня низкий уровень экспортных показателей обусловлен отсутствием современных хранилищ сельхозсырья, а также дефицитом железнодорожной техники.

Вторая значимая проблема – кадровый дисбаланс в отрасли. Высококвалифицированные специалисты готовятся лишь крупными технологическими вузами, сосредоточенными преимущественно в мегаполисах (Москва, Санкт-Петербург и др.). Ежегодно выпускается около 180-190 тысяч человек, но реальное участие их в отрасли крайне низкое. При этом треть выпускников способны найти работу с соответствующей квалификацией по достойной оплате труда.

Эти вызовы требуют комплексного подхода и государственного вмешательства из-за масштабности необходимых капиталовложений для решения указанных проблем.

Специализированные машины и оборудование российского производства обеспечивают обработку сельскохозяйственного сырья с убытками на уровне 3-4%, что значительно превышает мировые показатели - лишь около 0,5-0,6% [4].



Рис. 1. Проблемы пищевой промышленности России

Несмотря на усилия крупных предприятий с иностранными инвестициями по реконструкции и внедрению автоматизированного производства, темпы модернизации остаются недостаточными для полноценной замены импорта [5]. В условиях слабой технической базы большинства производств и неразвитой инфраструктуры предприятия сталкиваются с ограниченными возможностями комплексной переработки сельскохозяйственной продукции, что приводит к дополнительным потерям. Низкий технологический уровень затрудняет глубокую обработку сырья,

нарушает логистические цепочки и снижает конкурентоспособность выпускаемой продукции. Для решения этих проблем необходимо:

- развитие собственного машиностроительного сектора для производства современного оборудования позволит минимизировать зависимости от импорта, повысить качество и безопасность процессов;

- инновационное развитие;

- утилизация отходов как стратегический приоритет. Кризис энергоснабжения подчеркивает необходимость рационального использования ресурсов, включая сельскохозяйственные отходы. Вместо их вывоза и загрязнения окружающей среды следует внедрять технологии по переработке в топливо или сырье для вторичного применения;

- альтернативные источники энергии. Учитывая исчерпаемость традиционных энергоресурсов, необходимо активно развивать альтернативную энергетику (солнечную, ветровую), чтобы снизить зависимость от дорожающего ископаемого топлива. Эффективное решение этих задач позволит не только повысить безопасность и конкурентоспособность пищевой промышленности России, но и обеспечить её устойчивое развитие в условиях глобальной экономики [5].

Энергетическая ценность продуктов утилизации агропромышленного комплекса (АПК) неоспорима: каждый вид отходов может быть преобразован в биотопливо, причем с различной степенью эффективности. Это открывает перспективы развития биоэнергетики как двойного решения – для снижения объемов отходов и обеспечения АПК дешевым топливом.

Биоэнергетика также выступает ключевым источником доступных органических удобрений, которые образуются в процессе производства биотоплива. Для агропромышленного сектора эти недорогие подкормки становятся важным фактором для масштабирования пищевой переработки.

Однако Россия, обладая значительными ресурсными возможностями, часто пренебрегает ими:

- высококачественная продукция выпускается с некачественной упаковкой и слабой маркетинговой стратегией;

- потребители сталкиваются с ситуацией, когда привлекательная упаковка скрывает продукт сомнительного качества, произведенный без соблюдения единых стандартов;

- производители активно рекламируют свою продукцию как "экологически чистую", но реальные подтверждения этому отсутствуют.

Для преодоления подобной практики необходимо:

- разработать государственные программы стимулирования повышения качества выпускаемой продукции;

- привести в соответствие внутренние ГОСТы и санитарные нормы с международными стандартами, устранив существующие разногласия.

Несмотря на существующие трудности, пищевая переработка обладает огромным потенциалом:

- обширные сырьевые базы и высокий спрос на продукцию как внутри страны, так и за рубежом;

- привлечение непрофильных инвесторов из других секторов экономики;

- увеличивающиеся вложения иностранных компаний.

Литература:

1. Концепция развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года / Колончин К.В. [и др.]. Краснодар: Просвещение-Юг, 2011. 306 с.
2. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2023 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия».
3. Глазьев С.Ю. Тенденции и проблемы экономического развития России // Современная конкуренция. 2013. № 8. С. 50.
4. Елохина Ю.С. Тенденции и проблемы развития промышленности в РФ [Электронный ресурс] // Экономика, государство, общество. URL: <http://ego.uara.ru/ru>.
5. Иванова В.Н., Серегин С.Н. Пищевая промышленность России. Современное состояние, проблемы, ориентиры бедующего развития: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2013. 568 с.

*Надыров Р.Г.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ

Представлен краткий обзор математических методов решения задач оптимального проектирования конструкций и их сравнительный анализ. Современное состояние оптимального проектирования таково, что методы математического программирования и вариационные методы оказываются еще сложными и потому не часто используются в инженерной практике. Классические методы математического анализа позволяют решать такие задачи оптимального проектирования, которые могут быть сформулированы как задачи отыскания экстремума функции одной или нескольких переменных – безусловного или с дополнительными условиями в форме равенств.

Ключевые слова: оптимальное проектирование, критерий, экстремум функции, математическое программирование

Задачи оптимального проектирования возникают, когда необходимо обеспечить максимальную технико-экономическую эффективность конструкции при соблюдении условий надежности, долговечности, технологичности, эстетических требований и директивных ограничений.

Выбор критерия оптимальности – одна из основных проблем оптимального проектирования. Наиболее общим критерием, по-видимому, может служить стоимость конструкции. Но учесть все факторы, влияющие на стоимость, обычно невозможно, и на практике чаще всего применяют более простые критерии. Наибольшее развитие получили задачи, в которых в качестве критерия оптимальности принят вес или объем при соблюдении условий прочности, жесткости и устойчивости.

Для некоторых задач условие наименьшего объема удается заменить еще более простым (например, критерий равнопрочности для статически определимых систем или критерий наибольшей жесткости при заданном объеме).

В математическом отношении задачи оптимального проектирования являются задачами оптимизации, т.е. поиска экстремума (чаще всего условного) какой-либо (целевой) функции (минимум стоимости, объема, максимум жесткости) и зна-

чений параметров, при которых этот экстремум достигается. Если требуется отыскать конечное число оптимальных параметров, то задача относится к *математическому программированию*; если же оптимизируемыми параметрами являются функции одной или нескольких переменных, то задача называется *вариационной*.

Вариационные задачи могут быть *классическими* (если дополнительных условий нет или если они имеют форму равенств) и *неклассическими* (с дополнительными условиями в форме неравенств).

Задачи оптимизации решаются также *теорией оптимального управления*. Непрерывный вариант этой теории относится к вариационному исчислению, дискретный – к математическому программированию. Многие задачи оптимального проектирования конструкций могут быть сформулированы в терминах теории оптимального управления, и тогда для их решения можно применять аппарат этой теории – метод *динамического программирования* (преимущественно для дискретных задач) и *принцип максимума* Л.С. Понтрягина (преимущественно для непрерывных задач)

Для одной и той же задачи оптимального проектирования часто можно выбрать различные математические модели, относящиеся к различным из указанных выше классов. Кроме того, решение многих неклассических вариационных задач можно найти только методами математического программирования с помощью дискретизации. Иногда оказывается удобным, наоборот, сформулировать и решать непрерывный аналог дискретной задачи.

Методы решения задач оптимизации можно разделить на две большие группы. В одну из них войдут методы, основанные на использовании *необходимых условий экстремума*. Это, например, классические методы математического анализа для отыскания экстремума функции одной или нескольких переменных; методы Эйлера-Лагранжа, Ритца, Бубнова-Галеркина и др. для вариационного исчисления; принцип максимума Л.С. Понтрягина для непрерывных и дискретных задач оптимального управления. Вторую группу составляют методы математического программирования: *линейное, выпуклое и динамическое программирование, методы случайного поиска* и др.

Это деление, конечно, условно. Динамическое программирование, например, дает не только процедуру перебора, но и необходимые условия экстремума. *Геометрическое программирование* дает такие необходимые условия, с помощью которых исходная нелинейная экстремальная задача сводится к задаче линейного программирования. Использование необходимых условий экстремума часто приводит к слишком сложной системе уравнений. По этой причине наиболее выгодным может оказаться синтез методов первой и второй групп.

Современное состояние оптимального проектирования таково, что методы математического программирования и вариационные методы оказываются еще сложными и потому не часто используются в инженерной практике. В ряде случаев для решения частных задач применяются другие специальные методы. Некоторые из них позволяют только улучшить конструкцию, т.е. решить задачу частичной оптимизации (например, *метод заданных напряжений* для расчета статически неопределимых систем). Так как в результате «полной» оптимизации, например по критерию наименьшего объема, часто получаются слишком сложные, нетехнологичные конструкции, то указанные специальные методы могут в некоторых случаях давать практически лучшие результаты, чем «точные» математические ме-

тоды оптимизации. Причина такого положения очевидна: при построении математической модели очень трудно учесть все факторы, влияющие на эффективность конструкции.

Классические методы математического анализа позволяют решать такие задачи оптимального проектирования, которые могут быть сформулированы как задачи отыскания экстремума функции одной или нескольких переменных – безусловного или с дополнительными условиями в форме равенств. Необходимым условием экстремума целевой функции в таких задачах является обращение в нуль ее градиента (или, что то же самое, обращение в нуль частных производных целевой функции по каждому из аргументов). Ограничения в форме равенств могут быть учтены методом неопределенных множителей Лагранжа, который состоит в том, что отыскание экстремума функции

$$z = f^0(x^1, x^2, \dots, x^n) \quad (\text{А})$$

при дополнительных условиях

$$\left. \begin{aligned} f^1(x^1, \dots, x^n) &= 0 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ f^m(x^1, \dots, x^n) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (\text{Б})$$

заменяется задачей об отыскании безусловного экстремума функции

$$z_i = z + \lambda_1 f^1 + \dots + \lambda_m f^m, \quad (\text{В})$$

где $\lambda_1, \dots, \lambda_m$ – неопределенные множители. Для каждого набора $\lambda_1, \dots, \lambda_m$ существует экстремум функции z . Можно доказать, что существуют такие числа $\lambda_i, i = 1, \dots, m$, что значения переменных x^1, \dots, x^n , доставляющие условный экстремум функции z_i , дают безусловный экстремум функции z . Для нахождения x^1, \dots, x^n и $\lambda_1, \dots, \lambda_m$ нужно решить систему $n + m$ уравнений (Б) и

$$\frac{dz_1}{dx^1} = 0, \dots, \frac{dz_1}{dx^n} = 0 \quad (\text{Г})$$

К вариационному исчислению относятся задачи отыскания экстремумов функционалов, т. е. функций от функций, причем функционалов специального вида:

$$J = \int_a^b F[x, y_1(x), y'(x), y''(x)] dx, \quad (\text{Д})$$

где $[a, b]$ – заданный отрезок; $y(x)$ – неизвестная функция переменной x , принимающая на концах отрезка $[a, b]$ данные значения; F – заданная функция переменных x, y, y', y'' .

Литература:

1. Прагер В. Основы теории оптимального проектирования конструкций. М.: Мир, 1997. 109 с.
2. Денисова А.П. Методы оптимального проектирования строительных конструкций: учебное пособие. М.: АСВ, 2012. 215 с.
3. Методические рекомендации по исследованию строительных конструкций с применением математического и физического моделирования. К: НИИСК, 2001. 68 с.
4. Надыров Р.Г. К задаче оптимизации ферм зеркальной функцией // Вестник Адыгейского государственного университета. 2017. Вып. 4 (211).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ

Изменения геополитической ситуации вызывают необходимость оценки достигнутого уровня продовольственной безопасности России. В статье проанализировано состояние продовольственной безопасности России в условиях санкционных ограничений и определены пути ее укрепления.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, продовольственная независимость, самообеспечение, санкции, риск, угроза, импортозамещение

Обеспечение продовольственной безопасности России в условиях санкционных ограничений является весьма актуальной и широко обсуждаемым проблемой, изучению которой посвящены многочисленные научные публикации отечественных исследователей, в числе которых Бартенев В.И., Бостанджян К.Р., Горбатов А.В., Барчо М.Х. и др. Нормативно-законодательные аспекты обеспечения продовольственной безопасности России определены Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Президентом России в 2020 году [1].

Данный документ определяет понятия продовольственной безопасности и продовольственной независимости Российской Федерации. Так, согласно Доктрине «продовольственная безопасность» представляет «состояние социально-экономического развития страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для активного и здорового образа жизни» [1]. В свою очередь, продовольственная независимость – самообеспечение страны основными видами отечественной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Обеспечение достойного уровня жизни населения зависит от состояния агропромышленного комплекса. Анализ производства продукции сельского хозяйства за 2015-2022 годы показал увеличение объема валовой продукции сельского хозяйства, прирост которого составил 78,6%. При этом объем производства продукции растениеводства увеличился на 98,8%, животноводства – на 56,8% (рис. 1).

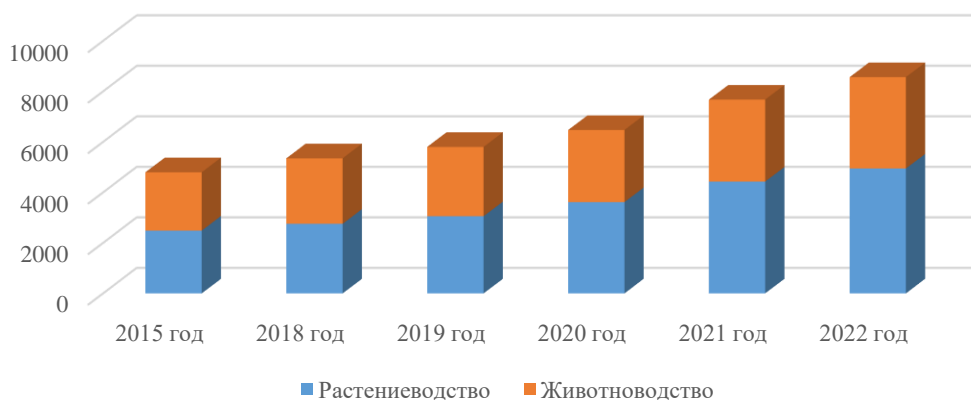


Рис. 1. Производство продукции сельского хозяйства РФ, млрд руб.

Увеличение внутреннего производства продукции способствовало повышению уровня самообеспечения населения основными продуктами питания (табл. 1).

Таблица 1. Уровень самообеспеченности основными продуктами питания по Российской Федерации, %

| Наименование | Норматив | 2015 год | 2018 год | 2019 год | 2020 год | 2021 год | 2022 год |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Зерно | ≥ 95 | 149,1 | 147,2 | 155,6 | 165,6 | 148,3 | 191,4 |
| Мясо | ≥ 85 | 88,7 | 95,7 | 97,4 | 100,1 | 99,7 | 101,8 |
| Молоко | ≥ 90 | 79,9 | 83,9 | 83,9 | 84,0 | 84,3 | 85,7 |
| Картофель | ≥ 95 | 102,1 | 95,3 | 95,1 | 89,2 | 88,7 | 94,5 |
| Овощи и бахчевые | ≥ 90 | 86,8 | 87,2 | 87,7 | 86,3 | 86,5 | 88,5 |
| Фрукты и ягоды | ≥ 60 | 32,5 | 38,8 | 40,2 | 42,4 | 44,4 | 47,3 |
| Сахар | ≥ 90 | 100,6 | 109,5 | 126,8 | 99,9 | 100,5 | 101,6 |
| Масло растительное | ≥ 90 | 125,5 | 157,4 | 179,1 | 200,0 | 182,0 | 192,6 |

Оценка продовольственной безопасности России по критерию обеспеченности продукцией отечественного производства показывает наличие некоторых проблем. Исследование показало, что объем производства зерна, мяса, сахара и растительного масла аграрными предприятиями России исключает необходимость в их импорте. За 2022 год уровень самообеспеченности зерном составила 191,4%, мясом – 101,8%, сахаром – 101,6%, растительным маслом – 192,6%. Динамика производства данных видов продукции позволяет увидеть негативную тенденцию. Так, несмотря на то, что уровень самообеспечения России сахаром за 2020-2022 годы соответствовал норме, зафиксированной в Доктрине, показатель оказался ниже данных предыдущих периодов – 2015-2019 годов. За 2021 год по сравнению с предыдущими годами наблюдается снижение, в среднем на 10%-ных пункта, самообеспеченности зерном и растительным маслом, которое в 2022 году было компенсировано высокими темпами роста их производства. Сложной остается ситуация с обеспечением населения картофелем, молоком, овощами и бахчевыми, а также фруктами и ягодами, индикаторы Доктрины продовольственной безопасности по ним были не выполнены. Так, уровень самообеспеченности картофелем за последние три года низкий и не соответствует нормативному значению. Причиной данного явления послужила высокая зависимость от импорта семенного материала по данной культуре и сосредоточение производства картофеля преимущественно хозяйствами населения (около 78%), а также засушливый период, не позволивший получить запланированную урожайность.

Уровень самообеспеченности молоком несмотря на рост в динамике, по всем годам представленного периода также низкий и не соответствует нормативному значению. Причиной этому является сокращение поголовья скота, так за 2015-2022 годы на 4,7% сократилось поголовье коров, и на 19,2% сократилось поголовье коз. Несмотря на сокращение численности скота, общий объем производства молока в России за 2015-2022 годы увеличился на 8,6%, или на 2,6 тыс. тонн, но рекомендуемая норма потребления молока так и не достигнута. За все годы исследуемого периода индикаторы Доктрины продовольственной безопасности по овощам не выполнены – уровень самообеспеченности по годам ниже норматива в среднем на 2-3%-ных пункта. Что касается обеспечения населения фруктами и ягодами отечественного производства, то уровень самообеспеченности по данной позиции растет, но все же за 2022 год показатель оказался ниже нормативного – на 12,7%-ных пункта. Данная проблема объясняется недостаточными темпами роста

внутреннего производства фруктов и ягод, традиционных для нашей страны, и замещением их экзотическими.

Достигнутые показатели самообеспеченности различными видами продовольствия, свидетельствуют о низких рисках возникновения продовольственного дефицита. В то же время, существуют риски и угрозы снижения продовольственной безопасности России. Одним из основных рисков является высокая ресурсная зависимость аграрного сектора, не позволяющая в полной мере достичь цели импортозамещения. Наблюдаемый под воздействием мер государственной поддержки рост внутреннего производства продукции АПК, без соответствующего развития научно-технической базы, приведет к увеличению закупок импортных составляющих и усилению зависимости от скрытого импорта.

Разрешение возникшей под воздействием санкций проблемы сбыта продукции за границу, осложненной ограниченной емкостью внутреннего продовольственного рынка и самим характером продукции, требует больших усилий со стороны государства. Без расширения географии и товарной структуры внешней торговли в сложившихся условиях может произойти сокращение внутреннего аграрного производства, снижение самообеспеченности продовольствием, и, в конечном итоге, снижение продовольственной безопасности страны. Развитие экспортной деятельности является одним из важных факторов сохранения темпов роста отраслей АПК и продовольственной безопасности страны в современных условиях.

Литература:

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>

2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru>

**Соколенко О.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПРОЦВЕТЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Развитие цифровых технологий породило проблему академической недобросовестности студентов. Предложены меры, направленные на предотвращение фальсификации студентами результатов экзаменов и на создание нормальных условий проведения аттестации.

Ключевые слова: фальсификация уровня знаний, технические средства, микронаушники, антими́кронаушник

Серьезной проблемой современного образования является списывание среди студентов. Это ведет к снижению качества профессиональной подготовки студентов и имеет негативные последствия на практике – в осуществлении профессиональной деятельности.

Сегодня списывание вышло на более совершенный уровень. Мобильные и миниатюрные средства передачи и получения информации стали общедоступными, это стимулирует студентов использовать их при прохождении разных форм контроля знаний. Особого внимания заслуживает такой тип миниатюрных беспроводных устройств, как микронаушники. Они довольно мелкие, размещаются на барабанной перепонке, обнаружить их может врач-оториноларинголог с помощью

инструментов. Микронаушники синхронизируются с телефоном при помощи bluetooth-гарнитуры или GPS [1].

Телефон для связи с гарнитурой может быть любой модели, кроме того, при использовании Bluetooth гарнитуры, телефон может находиться в соседнем помещении на расстоянии десяти метров. Гарнитура включает в себя высокочувствительный микрофон способный уловить тихий шепот и передать его собеседнику на другом конце провода. Модельный ряд расширяется с каждым годом, появляются гарнитуры без петель и проводов, пластиковые модели, которые не определяются металлодетекторами и не наносят серьёзного вреда органам слуха. Для синхронизации студенты могут также использовать очки с микрофоном и видеокамерой, автоматическую ручку с микрофоном, банковскую карту со встроенным слотом для sim-карты, позволяющим заменить сотовый телефон [1].

Доступность микронаушников и отсутствие страха перед наказанием за их использование позволяют студенту проявлять академическую недобросовестность и фальсифицировать уровень знаний, обмануть преподавателя и систему образования в целом.

Необходимо отметить, что в Российской медицинской школе особое внимание уделяется изучению фундаментальных дисциплин, обеспечивающих формирование клинического мышления врача, его способность к саморазвитию. Однако, в случае использования студентами технических средств во время экзамена, все усилия профессорско-преподавательского состава теряют смысл. Ситуация с фальсификацией уровня знаний на экзаменах с использованием технических средств и невозможность их изъятия из-за малых размеров и незаметности вызывает все большую обеспокоенность педагогов [2].

При опросе студентов медицинских специальностей было выяснено, что некоторые студенты приобрели наушники, другие взяли в аренду, третьи попросили на время у знакомых. Согласно исследованиям, в Новосибирском государственном медицинском университете 84% студентов хотя бы раз использовали микронаушники, а 56% используют их на каждом экзамене.

Понимая в целом ситуацию, преподаватели пытаются предотвратить фальсификацию студентами результатов экзаменов. На некоторых кафедрах могут применяться устройства для блокировки мобильной связи, досмотр с помощью металлодетекторов и экспресс-опрос для уменьшения вероятности использования технических средств. Однако, использование глушителей, в настоящее время неэффективно, так как они подавляют не все типы сигнала и, кроме того, использование данных устройств необходимо согласовывать с Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. Досмотр с помощью металлодетектора также не приносит должного результата, поскольку они реагируют только на крупные металлические предметы, а изымаемые с их помощью мобильные телефоны не требуется носить с собой для корректной работы микронаушника. Наблюдения с помощью видеочкамер требует безотрывного слежения и поведение студента, пользующегося микронаушником, ничем не отличается от нормального поведения обычного студента [2].

Отметим, что применение технических средств для сдачи экзамена не вызывает особого неприятия в студенческой среде, даже если сам студент не использует их. Однокурсники относятся к студентам, использующих микронаушники, с пониманием или даже с завистью и только некоторые - неодобрительно. Отдельные студенты осуждают преподавателей, которые пытаются предотвратить списывание с

помощью микронаушников. Полученные сведения вызывают особую тревогу, так как доказывают убежденность студентов в том, что сдавать экзамен с использованием микронаушников является правильным решением и демонстрируют возмущение, если их лишают такой возможности. Воспитательно-профилактические меры, предлагаемые психологами, и направленные на повышение уровня мотивации и добросовестное отношение к учебе, действуют далеко не на всех студентов.

Принимая во внимание все выше сказанное, мы можем сделать следующие выводы. Ситуация с использованием микронаушников при сдаче экзаменов в медицинском вузе требует применения срочных мер, направленных на создание нормальных условий проведения аттестации. Крайней необходимостью становится оснащение кафедр университета техническими средствами, которые обеспечат снижение процента случаев фальсифицированной сдачи экзаменов с помощью микронаушников [3].

Одним из таких средств может послужить новое техническое устройство «У.М.», которое в 2021 году успешно прошло испытание на базе Новосибирского государственного медицинского университета и по свидетельству преподавателей и студентов подтвердило свою эффективность. Эта технология может уловить сигнал индукционной петли микронаушника и транслировать его для преподавателя. Антимикронаушник работает самостоятельно и позволяет не только заглушить сигнал, но также узнать, кто именно использует микронаушник. Устройство распространяет волны, определяющие сигнал микронаушника, затем с помощью встроенной нейросети распознает слова, сказанные в микронаушник, и озвучивает их с помощью динамика.

Дополнительно к техническим средствам для снижения уровня «списывания» при прохождении различных форм контроля знаний и повышения уровня образования, необходимо принимать также следующие меры: 1) проявлять большую внимательность во время экзамена; 2) осуществлять более жесткий контроль за студентами во время экзамена и применять серьезные наказания в случае использования электронных шпаргалок; 3) мотивировать студентов обучаться ради знаний, а не ради оценок; 4) проводить более жесткие вступительные экзамены, чтобы недостаточно заинтересованные абитуриенты не могли стать студентами медицинского вуза.

Литература:

1. Липатов В.А., Северинов Д.А., Абдель Джавад Н.М. К проблеме применения студентами технических средств фальсификации результатов контроля уровня знаний // Образование и наука. 2016. № 10 (139).

2. Шуляковская А.С., Пешиков О.В. Использование микронаушников студентами медицинского университета // Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: менеджмент качества и инновации: материалы XI внутри-вузовской научно-практической конференции. Челябинск: Южно-Уральского ГМУ, 2020. С. 85.

3. Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. № 1. С. 83-91.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КАК ПОДСИСТЕМА ЭЛЕКТРО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье рассматривается система электроснабжения как неотъемлемая часть электроэнергетической системы, основные блоки элементов системы электроснабжения, её связь с глобальными системами.

Ключевые слова: электроснабжение, фаза, электрические станции, электроэнергетическая система, подстанция, потребители, электропривод

В соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) [1]:

- *электроснабжением* называется обеспечение потребителей электрической энергией, а *системой электроснабжения* – совокупность электроустановок, предназначенных для обеспечения потребителей энергией;

- *потребителем электрической энергии* называется электроприёмник или группа электроприёмников, объединённых технологическим процессом и размещающихся на определённой территории;

- *приёмником электрической энергии* (электроприёмником) называется аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии (в механическую, световую (лучистую), тепловую, химическую, в энергию электростатического и электромагнитного поля).

В составе систем электроснабжения можно выделить три основных блока элементов: *источники питания, электрические сети и потребители электроэнергии*. Учитывая, что, с одной стороны, в современном мире более 80% электроэнергии вырабатывается на электрических станциях, входящих в электроэнергетическую систему, и передаётся по электрическим сетям электроэнергетических систем, а с другой стороны, потребители электроэнергии оказывают влияние на режимы электроэнергетических систем, можно констатировать, что системы электроснабжения являются неотъемлемой частью электроэнергетической системы (рис. 1) [2, 3].

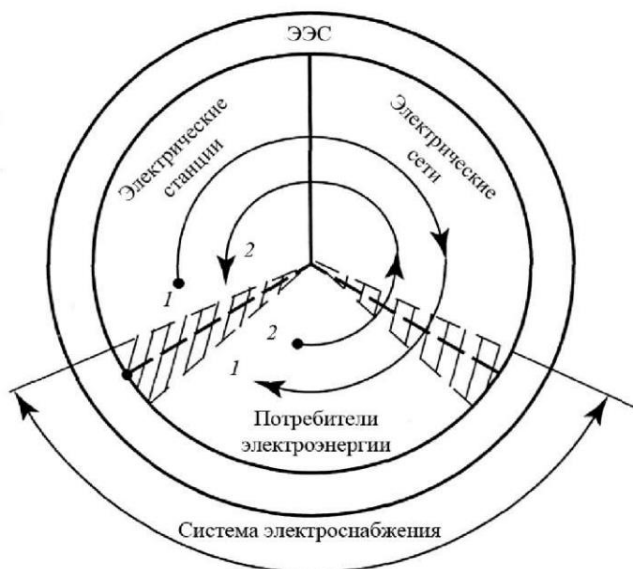


Рис. 1. Система электроснабжения как подсистема электроэнергетической системы

В состав систем электроснабжения из блока электрических станций входят местные электрические станции, к которым в первую очередь относятся теплоэлектроцентрали (в крупных городах и на крупных промышленных предприятиях), дизельные электростанции (в сельскохозяйственных и отдалённых районах), малые гидроэлектростанции, а также бурно развивающаяся в последние десятилетия распределённая генерация на основе возобновляемых источников энергии (солнца, ветра и др.).

Прямая связь 1 на рисунке 1 отражает процесс выработки, передачи, распределения и применения электроэнергии. Обратная связь 2 на рисунке 1 отражает влияние потребителей электроэнергии на параметры и режимы электроэнергетических систем через собственные режимы электропотребления (значения наибольших и наименьших нагрузок, характеристики графиков нагрузки), требования к надёжности электроснабжения и качеству электроэнергии.

Структуры систем электроснабжения отличаются большим разнообразием, Тем не менее, можно выделить типовую структуру, приведенную на рисунке 2.

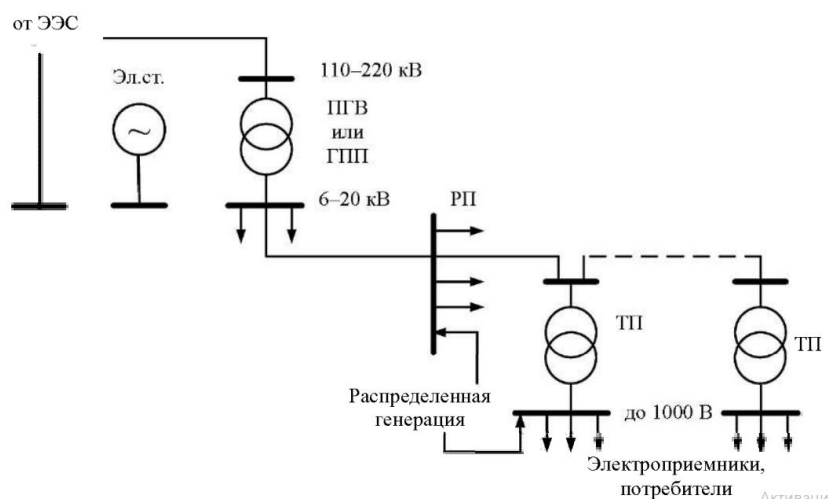


Рис. 2. Структурная схема системы электроснабжения:

ЭЭС – электроэнергетическая система; Эл. ст. – электрическая станция; ПГВ – подстанция глубокого ввода; ГПП – главная понизительная подстанция; РП – распределительный пункт; ТП – трансформаторная подстанция

Источниками питания систем электроснабжения могут являться:

1. Понизительные подстанции 35 – 220/ кВ электроэнергетических систем – внешние источники питания, не являющиеся элементами систем электроснабжения;
2. Местные электрические станции, расположенные на территории потребителя, и (или) подстанции глубокого ввода (в крупных городах) или главные понизительные подстанции (на крупных промышленных предприятиях) с высоким напряжением 110-220 кВ (для особо крупных потребителей – напряжением до 500 кВ) – внутренние источники питания, являющиеся элементами систем электроснабжения.

Электрические сети систем электроснабжения представляют собой комплекс электрических сетей напряжением от 380 В до 220 кВ, передающих электрическую энергию от внешних и внутренних источников питания.

Электрические сети систем электроснабжения можно классифицировать следующим образом:

- *электроснабжающие* (напряжением 35 кВ и выше), к которым относятся линии электропередачи и выше вместе с подстанциями глубоких вводов или главными понизительными подстанциями. Электроснабжающие сети характерны только для крупных потребителей.

- *понижающие* (напряжением 6-20 кВ), состоящие из линий электропередачи, от шин 6-20 кВ понижающих подстанций электроэнергетической системы, подстанций глубокого ввода, главных понизительных подстанций или местных электрических станций до шин 6-20 кВ распределительных пунктов и связей между ними вместе с распределительными пунктами;

- *распределительные* (напряжением 6-20 кВ), состоящие из линий электропередачи от шин 20 кВ распределительных пунктов до шин 6-20 трансформаторных подстанций вместе с трансформаторными подстанциями;

- *распределительные* (напряжением до 1000 В), состоящие из линий электропередачи, отходящих от шин низкого напряжения трансформаторных подстанций.

Основные группы потребителей систем электроснабжения. По типу основного потребителя принято различать системы электроснабжения промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и электрифицированного транспорта.

Наиболее общим типом систем электроснабжения являются *системы электроснабжения городов*, в которых выделяются следующие основные группы потребителей [4]:

- жилые здания, основная ячейка которых – отдельная квартира;
- коммунальные потребители, обеспечивающие функционирование нормальной жизнедеятельности на территории городов;
- сфера услуг – общественные и административные здания, расположенные, как правило, на территории жилых районов;
- промышленные потребители, характерные для электроснабжения городов как по условиям обеспечения городского населения соответствующей продукцией, так и по требованиям занятости населения городов;
- потребители электрифицированного городского транспорта (трамваи, троллейбусы, метрополитен, пригородный и железнодорожный транспорт).

Система электроснабжение промышленных предприятий. В данную группу входят предприятия машиностроения, чёрной и цветной металлургии, химической промышленности, стройматериалов, текстильных и продовольственных производств и многие другие.

Системы электроснабжения сельского хозяйства. В данную группу входят потребители, располагающиеся на территории сельскохозяйственных районов: сельскохозяйственное производство, домохозяйства и сфера услуг. Сельские потребители характеризуются существенным изменением потребляемой мощности в разрезе как суток, так и года, наличием «сезонных» потребителей.

Системы электроснабжения электрифицированного транспорта. В данную группу входят потребители городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, метрополитен), работающие на постоянном токе, и железнодорожного транспорта (локомотивы, электропоезда).

Классификация электроприёмников. Большое разнообразие электроприёмников принято классифицировать по следующим признакам [5]:

- *Величина напряжения.* Различают электроприёмники до 1000 В (низковольтные) и свыше 1 кВ (высоковольтные). Основная масса электроприёмников – низковольтные. Основные представители высоковольтных электроприёмников – это мощные двигатели и термические установки.

- *Род тока.* Различают электроприёмники переменного тока промышленной частоты (50 Гц), переменного тока повышенной частоты (свыше 50 Гц) или пониженной (до 50 Гц) частоты, постоянного тока, импульсного тока.

На переменном токе промышленной частоты осуществляется производство электроэнергии в электроэнергетической системе. Поэтому основная масса электроустановок работает на промышленной частоте, а необходимость применения электроприёмников другой частоты или другого рода тока обуславливается повышением эффективности их использования в том или ином технологическом процессе. Для этого применяют преобразователи частоты и рода тока.

- *Число фаз.* Различают трёхфазные и однофазные электроприёмники. Все высоковольтные электроприёмники выполняются трёхфазными, низковольтные – как трёхфазными, так и однофазными, рассчитанными на фазное или линейное напряжение.

- *Характер преобразования электроэнергии.* Выделяют электроприводы, осветительные и облучательные установки, электротехнологические установки, электронные приборы.

1. Электропривод – это электроприёмник, преобразующий электроэнергию в механическую энергию. По типу двигателя как основного преобразователя энергии в электроприводе различают асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором, синхронные двигатели и двигатели постоянного тока.

2. Осветительная или облучательная установка – это электроприёмник, преобразующий электроэнергию в излучение различного спектра. Если это видимый спектр, то установка является осветительной, если инфракрасный или ультрафиолетовый, то облучательная. В качестве источников света в таких установках выделяют лампы накаливания, галогенные лампы, люминесцентные лампы низкого давления, люминесцентные энергосберегающие лампы, лампы высокого давления, светодиоды.

3. Электротехнологическая установка – это электроприёмник, в котором электрический ток непосредственно используется для различных технологических процессов и который в основном преобразует электроэнергию в тепловую энергию (или в некоторые другие виды энергии).

Различают: электротермические установки (печи сопротивления, индукционные, диэлектрические, электроннолучевые, дуговые); электросварочные установки; электрохимические установки (электролизные установки, установки гальванических покрытий); установки электрофизической обработки материалов (устройства искровой обработки, рентгеновские аппараты, установки ультразвука, установки создания электростатического и электромагнитного поля и т.п.).

4. Электронные приборы: компьютеры, мониторы, факсы, копировальная техника и т.п.

Системы электроснабжения как подсистемы глобальных систем. Они находятся во взаимосвязях со следующими системами, которые оказывают влияние на структуру, параметры и развитие систем электроснабжения [6]:

- *Географическая среда.* Влияющие параметры на системы электроснабжения (климат, рельеф, температурные режимы, район по гололёду, тип грунта и т.п.);

- *Питающая электроэнергетическая система.* Влияющие параметры на системы электроснабжения (величина номинального напряжения сети высокого напряжения, располагаемая активная и реактивная мощность). Системы электроснабжения в свою очередь оказывают влияние на режимы электроэнергетических систем [7].

- *Социально-экономические условия.* Взаимосвязь системы электроснабжения и социально-экономических условий многопланова. Социально-экономические условия определяют и уровень тарифов на электроэнергию, и степень электрификации различных процессов и насыщенность быта различными электроприёмниками и т.д. В свою очередь доступность электроэнергии в требуемом объёме и требуемого качества создаёт более комфортные условия жизни за счёт большей электрификации быта новыми типами и электроприёмниками.

- *Экологическая система.* С одной стороны, системы электроснабжения должны отвечать экологическим требованиям по уровням предельно-допустимых выбросов, электрических и магнитных полей и т.д. С другой стороны, оборудование систем электроснабжения влияет на изменение экологической обстановки в данной местности.

- *Архитектурно-градостроительные условия.* С одной стороны, элементы систем электроснабжения должны отвечать требованиям технической эстетики, архитектурным и градостроительным требованиям. С другой стороны, элементы систем электроснабжения изменяют ландшафт местности, но не обязательно в худшую сторону.

- *Электротехнологии.* Развитие, совершенствование и появление новых электротехнологий (например, появление кондиционеров, индукционных печей, вычислительной техники) влияют на развитие систем электроснабжения. В свою очередь, широкая и глубокая электрификация технологических процессов является толчком к их развитию. Таким образом, очевидно взаимовлияние этих систем.

Литература:

1. Правила устройства электроустановок: утв. Приказом Минэнерго России От 08.07.2002 № 204. 7-е изд.

2. Глазунов А.А., Строев В.А., Шаров Ю.В. Системы электроснабжения – подсистемы электроэнергетических систем // *Электричество*. 2007. № 9. С. 5-9.

3. Основы современной энергетики: учебник в 2-х т. Т. 2. Современная электроэнергетика / под ред. А.П. Бурмана, В.А. Строева. М.: МЭИ. 2008. 632 с.

4. Электротехнический справочник: в 4-х т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / под. общ. ред. проф. В.Г. Герасимова [и др.]. М.: МЭИ, 2002.

5. Мукосеев Ю.Л. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник. М.: Энергия, 1973. 584 с.

6. Шведов Г.В., Шестопалова Т.А. Системы электроснабжения: учебник. М.: МЭИ, 2018. 312 с.

7. Кохужева Р.Б. Анализ состояния вопроса и обоснование задачи применения технологий «Smart Grid» в системах электроснабжения // *Материалы XL Недели науки МГТУ: XXXVII Всероссийской научно-практической конференции «Образование-наука-технологии», XXXVI Всероссийской научно-практической конференции «Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов», XXXVI Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности»*. Майкоп: Кучеренко В.О., 2022. С. 224-228.

МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье рассмотрена роль масложировой промышленности в обеспечении продовольственной безопасности и экономического роста страны, Ассоциации предприятий масложировой промышленности Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Отмечено, что интеграция в рамках ЕАЭС позволяет с максимальной эффективностью реализовывать промышленный и научный потенциал России. Подчеркивается, что продукция масложировой промышленности имеет экспортноориентированный характер. Сформулированы приоритетные направления устойчивого развития отрасли в современных условиях, предложена универсальная модель инновационного развития масложировой промышленности на основе системного подхода. Приведена классификация инноваций в масложировой промышленности. Выделены ключевые инновации, непосредственно связанные с выпуском масложировой продукции, и базовые, обеспечивающие устойчивое развитие отрасли. Приведенная модель инновационного развития позволяет выделить точки роста отрасли и ключевые центры ответственности. Отмечается высокая наукоемкость технологических инноваций, в реализации которых важную место занимает развитие отраслевой науки, использование научно-технического потенциала профильных вузов, в том числе стран-участниц ЕАЭС.

Ключевые слова: *масложировая промышленность, масложировая продукция, СО₂-экстракт, экстрагирование, технологические инновации, финансовые инновации, экспортный потенциал, продовольственная безопасность.*

Масложировая отрасль пищевой промышленности занимает важное место в агропромышленном комплексе России.

Обеспечивая население растительными маслами и продукцией их глубокой переработки, масложировая индустрия вносит важный вклад в обеспечение продовольственной безопасности [1, 2].

Необходимо учитывать, что производимая продукция широко используется в смежных отраслях пищевой промышленности, других видах производств (кондитерском, консервном, хлебопекарном и др.), а также в фармацевтической и микробиологической промышленности. Поэтому наращивание выпуска масложировой продукции характеризуется значительным мультипликативным эффектом в обеспечении экономического роста.

С 2011 года российская масложировая промышленность входит в Ассоциацию предприятий масложировой промышленности Евразийского экономического союза (ЕАЭС), в котором играет ключевую роль. Интеграция в рамках ЕАЭС позволяет с максимальной эффективностью реализовать промышленный и научный потенциал России, а также остальных стран-участниц: Беларуси, Казахстана, Киргизстана и Армении. Обеспеченность основными видами масел в ЕАЭС превышает 200 %.

Продукция масложировой промышленности имеет экспортноориентированный характер.

Россия наращивает и укрепляет свои позиции на глобальном рынке масла. В 2023/2024 российский экспорт достиг рекордного показателя в 7,4 миллионов метрических тонн благодаря значительному спросу со стороны Индии и КНР [3].

Несмотря на достигнутые результаты перед индустрией стоят серьезные задачи технологического, логистического и кадрового характера.

Целью работы является рассмотрение инновационных подходов к обеспечению устойчивого развития масложировой промышленности в современных условиях.

Опыт успешного развития показывает, что без современных инновационных технологий и решений не может быть обеспечен устойчивый экономический рост. Именно инновации представляют собой наиболее эффективное средство конкурентной борьбы и обеспечения продовольственной независимости в условиях рыночной экономики.

Для обеспечения устойчивого развития авторами предложена модель инновационного развития (рис. 1).

Она включает в себя комплекс следующих инноваций.

1. Ключевые, непосредственно связанные с созданием и продвижением продукции от производителя к потребителю, как на внутренний, так и на внешний рынок:

- технологические;
- продуктовые;
- маркетинговые;
- логистические.

2. Базовые, обеспечивающие инновационное развитие отрасли:

- финансовые;
- законодательные;
- образовательные.

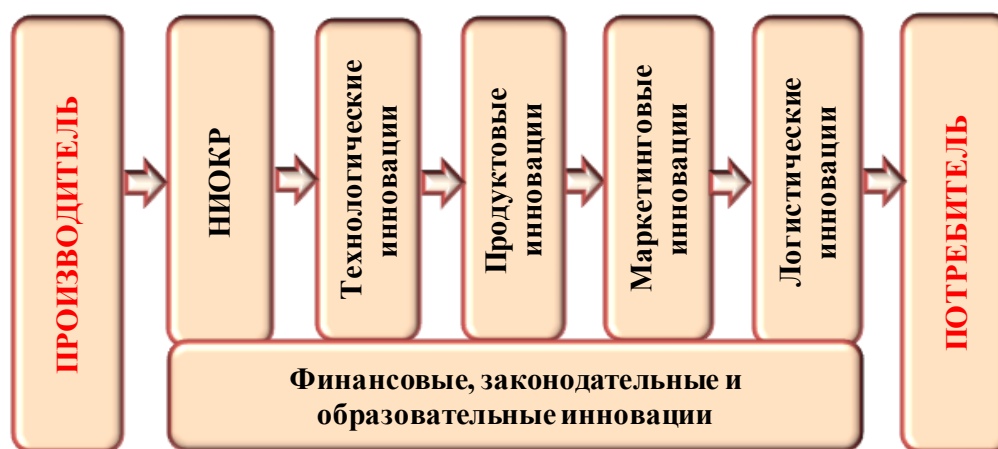


Рис. 1. Модель инновационного развития

Предлагаемая модель является универсальной и может быть адаптирована для инновационного развития любой отрасли промышленности, крупного промышленного объединения и даже отдельного предприятия.

Рассмотрим ее применение для масложировой промышленности.

Ключевые инновации.

1. Технологические инновации являются самыми наукоемкими и дорогостоящими. Поэтому их источниками, как правило, являются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы НИОКР [5], а конечным результатом – новые или усовершенствованные (модернизированные) продукты, услуги, процессы или способы производства.

НИОКР выполняется в несколько этапов, которые могут совмещаться:

- научно-исследовательская работа;
- эскизно-техническое проектирование;
- разработка документации;
- изготовление макетов, экспериментальных (опытных) образцов;
- проведение испытаний;
- внедрение в производство.

Таким образом, НИОКР это не только дорогостоящий, но и длительный проект, который может выполняться несколько лет.

Сокращением сроков внедрения технологических инноваций от «идеи до производства» может служить научно-производственная коллаборация.

Консолидация разработок отраслевой науки, профильных вузов и студенческих работ на базе основных предприятий масложировой промышленности под единым руководством Минобрнауки, Минсельхоза и Минпромторга России позволит сократить сроки выполнения и внедрения результатов интеллектуальной и научной деятельности, повысить их актуальность и прикладную значимость.

Примеры технологических инноваций в масложировой промышленности приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технологических инноваций в масложировой промышленности

| № п/п | Краткое описание технологии | Результат/эффект |
|-------|--|--|
| 1 | Использование технологий фракционирования (сухое фракционирование и фракционирование в растворителе) и переэтерификации для производства специализированных жиров. | Снижение содержания трансизомеров жирных кислот (трансжиров) до 2% |
| 2 | Совмещение в шнековом маслопрессе процессов отжима масла и флюидной экстракции сверхкритическим диоксидом углерода [3]. | Увеличение выхода масла, повышение его качества |
| 3 | Получение масел методом холодного прессования с применением специального винтового пресса [4]. | Высокие пищевые и фармакологические свойства масел |
| 4 | Получение масел методом холодного прессования с последующей экстракцией этиловым спиртом [5]. | Сохранение технологических и биологических свойств |
| 5 | Ресурсосберегающая технология комплексной переработки масличных культур на компоненты [6]. | Безотходное использование вторичных сырьевых продуктов |
| 6 | Оптимизация процессов гидрирования растительных масел и жиров. | Повышение производительности оборудования. |
| 7 | Технология обогащения масел эмульсионных продуктов (майонезов, спредов) растительными CO ₂ -экстрактами. | Придание продукции новых функциональных свойств |
| 8 | Экстрагирование масличных материалов на основе применения электрофизического воздействия. | Повышение выхода масла и сохранение его качества |
| 9 | Технология переработки семян подсолнечника, основанная на оригинальном подходе к процессам обрушения семян и разделения рушанки. | Минимизация потерь масла вместе с лузгой |

Внедрение технологических инноваций в производство требует модернизации или замены действующего оборудования.

В условиях беспрецедентного санкционного давления вопросы модернизации и работоспособности действующего технологического оборудования, обновления основных производственных фондов требуют оперативного налаживания новых каналов поставок техники из таких стран, как Китай, Индия, Бразилия, Мексика и др.

В долгосрочной перспективе для обеспечения технологического суверенитета Минпромторгу России потребуется привлечь, в том числе и на льготных условиях, российские машиностроительные компании к разработке и поставке предприятиям масложировой промышленности отечественного оборудования нового поколения. Сотрудников машиностроительных компаний и предприятий масложировой отрасли можно было бы мотивировать льготами, которыми в настоящее время пользуются IT-специалисты.

2. Продуктовые инновации

Продуктовые инновации направлены на создание технологически новых или технологически улучшенных масложировых продуктов, обладающих качественно новыми потребительскими свойствами.

Примеры продуктовых инноваций в масложировой отрасли промышленности приведены на рис. 2.



Рис. 2. Примеры продуктовых инноваций

Необходимо отметить важность комплексной переработки, как масличного сырья, так и его отходов на всех этапах производства, а также отработанного растительного масла, в частности на биодизельное топливо.

Налаживание производства функционально-технологических добавок позволит преодолеть импортозависимость российского рынка пищевых ингредиентов.

3. Маркетинговые инновации

Маркетинговые инновации направлены на продвижение, как технологий, так и продуктов, которые обладают качественно новыми потребительскими свойствами.

Примерами таких инноваций могут являться:

- маргарины и жиры Clean&Free, свободных от непопулярных среди покупателей ингредиентов, таких как пальмовое масло, искусственные красители и ароматизаторы;
- комплексное онлайн-продвижение масложировой продукции, в том числе с выходом на маркетплейсы;
- изучение потребительского спроса, комбинирование стратегий push и pull как наилучшего сочетания для обеспечения роста продаж;
- наращивание экспорта масложировой продукции, изменение структуры экспорта в направлении продуктов глубокой переработки, в том числе с добавленной стоимостью, преодоление дефицита масличного сырья для повышения экспортного потенциала масложировой отрасли.

4. Логистические инновации

Ключевой задачей логистических инноваций в масложировой отрасли является увеличение пропускной способности экспортной инфраструктуры за счет кардинальной модернизации железнодорожных и морских перевозок.

Примерами инноваций могут служить технологии перевозки жидких грузов в 40-футовых флекситанках (гибких ёмкостях, изготовленных из полимерных материалов), применение многослойных герметичных вкладышей в полувагоне для перевозки сыпучих грузов, а также мягких контейнеров вместимостью 16 куб. м. [5].

Драйверами экспортного потенциала отрасли являются: рост контейнеризации, развитие новых морских сервисов, открытие и развитие новых зарубежных рынков, таких как Иран, Казахстан, Турция, Индия, Китай.

Для решения экспортных задач необходимо в полной мере использовать транзитный потенциал ЕАЭС, развивать его агрологистическую инфраструктуру, создавать зоны свободной торговли с третьими странами.

Базовые инновации

1. Финансовые инновации направлены на обеспечение устойчивого функционирования отрасли в условиях санкционной политики недружественных стран и роста инфляционных ожиданий в экономике страны.

В связи с повышением Банком России ключевой ставки необходимо предоставить предприятиям масложировой отрасли кредитные линии на льготных условиях для ремонта, модернизации и закупки нового технологического оборудования, обновления основных производственных фондов. Это также позволило бы сократить опережающий рост издержек производителей по сравнению со стоимостью готовой продукции.

Для сохранения и наращивания экспортного потенциала отрасли финансовым институтам страны важно обеспечить своевременное проведение валютных расчетов за поставленную продукцию.

В настоящее время осуществляется внедрение таких мер финансовой поддержки предприятий как, страхование отсрочки платежа, краткосрочной дебиторской задолженности, авансовых платежей. Предоставление экспортерам банковских услуг по кредитно-гарантийной поддержке: предэкспортное финансирование, экспортный факторинг, финансирование покупателя, гарантии всех типов (в т. ч. возврата НДС) [6].

2. Законодательные инновации

Современные геополитические реалии требуют совершенствования действующего законодательства и технических регламентов в сфере регулирования масложировой отрасли.

Прежде всего, это разработка мер таможенного и тарифного регулирования импорта оборудования, запасных частей и материалов для масложировой отрасли, упрощение как экспортных, так и импортных процедур для обеспечения устойчивого функционирования масложировой отрасли.

3. Образовательные инновации

Ключевой задачей образовательных инноваций является подготовка кадров всех уровней, как специалистов, так и управленцев для функционирования масложировой промышленности.

Прежде всего, это развитие научно-производственной коллаборации. Обучение и организация ознакомительных, технологических и преддипломных практик студентов на ведущих предприятиях масложировой отрасли, в том числе стран ЕАЭС.

Реализация совместных научных и образовательных проектов на базе единой межвузовской площадки стран ЕАЭС.

Академическая мобильность, т.е. обмен преподавателями и студентами между вузами стран ЕАЭС.

Выводы:

1. Устойчивое развитие масложировой отрасли в новых геополитических условиях, повышение конкурентоспособности ее продукции, выполнение требований продовольственной безопасности по обеспечению населения доступными и качественными продуктами питания в требуемом объеме возможно лишь на базе инновационных подходов, решений и технологий.

2. Предлагаемая модель инновационного развития фокусирует точки роста и развития масложировой промышленности, обеспечивает качественно новый, системный подход к реализации всех видов и направлений инновационной деятельности.

3. Анализ модели показывает, что важнейшее место в создании технологических инноваций занимает развитие отраслевой науки, использование научно-технического потенциала профильных вузов, в том числе стран-участниц ЕАЭС.

4. Инновации в сфере образования, такие как научно-производственная коллаборация и академическая мобильность помогут решить проблему обеспечения отрасли высококвалифицированными специалистами.

5. Ключевым фактором наращивания экспортного потенциала отрасли является углубление интеграции и расширение кооперации масложировой промышленности в рамках ЕАЭС, использование совместных конкурентных преимуществ и единой логистической инфраструктуры, оптимизация загрузки промышленных перерабатывающих мощностей.

Литература:

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: утв. Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45106>

2. Лисицын А.Н., Григорьева В.Н., Лишаёва Л.Н. Роль науки в инновационном развитии масложирового комплекса и обеспечении продовольственной безопасности России // Пищевая промышленность. 2014. № 12.

3. Мельник Г.Е., Волков С.М., Федоров А.В. Сверхкритический диоксид углерода: возможности применения в производстве растительного масла // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2016. № 1.
4. Фармонов Ж.Б. Получение масел с применением метода холодного пресования // Universum: технические науки. 2021. № 5(86).
5. Фармонов Ж.Б. Прогрессивные методы экстракции нетрадиционных маслических семян // Universum: технические науки. 2020. № 7(76).
6. Новые функциональные ингредиенты для масложировых продуктов [Электронный журнал]. Режим доступа: <https://sfera.fm/articles/ingredyenty/novye-funktsionalnye-ingredyenty-dlya-maslozhirovykh-produktov>

**Тяпин М.М., Схалыхов А.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп, Россия**

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ВИНОГРАДАРСТВЕ И ВИНОДЕЛИИ

В статье отмечено, что виноградарство и виноделие играют важную роль в обеспечении экономического роста страны за счет формирования потребительского спроса на винодельческую продукцию, создания новых рабочих мест, налоговых поступлений, мультипликативного эффекта для развития смежных отраслей. Приведены результаты маркетинговых исследований российского рынка алкогольной продукции. Выявлена тенденция роста домашнего потребления алкогольной продукции и смещение потребительского спроса населения в сторону игристых и тихих вин. Отмечен высокий потенциал для импортозамещения и выпуска отечественной винодельческой продукции в связи с уходом с российского рынка ряда иностранных брендов. Рассмотрены приоритетные направления реализации задач по развитию виноградарства и виноделия на примере модели инновационных решений и системных подходов. В приведенной модели инновационного развития выделены ключевые и базовые инновации, точки роста виноградарства и виноделия.

Ключевые слова: виноградарство, виноделие, винодельческая продукция, биодинамическое виноградарство, системный подход, технологические, маркетинговые и продуктовые инновации, научно-производственная коллаборация

Виноградарство и виноделие, обеспечивая выпуск винодельческой продукции, как субъекты предпринимательской деятельности решают целый комплекс важнейших задач в экономике России:

1. Формирование потребительского спроса, являющегося частью совокупного общественного спроса, на продукцию отечественного виноделия.
2. Обеспечение налоговой базы для акцизных (от продажи винодельческой продукции) и налоговых (от предпринимательской деятельности) отчислений в бюджеты разных уровней.
3. Создание новых рабочих мест, что особенно актуально для сельской местности.
4. Стимулирование научных исследований и разработок в области виноградарства и виноделия.

Необходимо отметить, что виноградарство и виноделие являются мультипликаторами развития смежных отраслей: туризма, ресторанного и гостиничного бизнеса.

В целом, успешное развитие российского виноградарства и виноделия способствует экономическому росту страны.

Маркетинговые исследования российского рынка алкогольной продукции, проведенные в 2024 году, выявляют следующие тенденции в его развитии:

- рост домашнего потребления алкогольной продукции на душу населения;
- смещение потребительского спроса умеренного и здорового потребления алкоголя в сторону игристых и так называемых «тихих вин». Отмечается, что данный сегмент рынка, несмотря на высокий уровень конкуренции, растет более высокими темпами, чем алкогольный рынок страны в целом;
- высокие объемы импорта алкогольной продукции. По данному показателю Россия занимает 5-е место в мире;
- усиление роли стран СНГ на рынке алкогольной продукции за счет поставок по каналам параллельного импорта;
- структурная перестройка российского рынка алкогольной продукции, связанная с уходом отдельных иностранных брендов и приходом импортеров из дружественных стран.

Данные тенденции открывают широкие возможности для отечественных производителей по импортозамещению на рынке алкогольной продукции и оперативному занятию освободившихся рыночных ниш после ухода иностранных брендов.

Целью работы является рассмотрение инновационных подходов к обеспечению устойчивого развития отечественного виноградарства и виноделия в современных условиях.

Опыт успешного развития показывает, что без современных инновационных технологий и решений не может быть обеспечен устойчивый экономический рост. Именно инновации представляют собой наиболее эффективное средство конкурентной борьбы в условиях рыночной экономики.

При рассмотрении инновационных решений и технологий необходимо обеспечить комплексный, системный подход.

В этой связи авторами разработана и предложена следующая модель инновационного развития виноградарства и виноделия, охватывающая все стадии жизненного цикла винодельческой продукции (рис. 1).



Рис. 1. Модель инновационного развития виноградарства и виноделия

Модель включает в себя комплекс следующих инноваций.

1. Иновации в виноградарстве.

2. Инновации в виноделии.

3. Базовые (системообразующие) инновации.

Предлагаемая модель является универсальной и может быть адаптирована для инновационного развития любой отрасли промышленности, крупного промышленного объединения и даже отдельного предприятия (винодельни).

Рассмотрим ее применение для виноградарства и виноделия.

1. Инновации в виноградарстве.

Виноградарство является сырьевой базой для виноделия, обеспечивая виноградным сырьем предприятия винодельческой отрасли.

В ходе антиалкогольной кампании 1985—1990 годов виноградарству был нанесен значительный ущерб: ликвидировано до 30 % виноградников, уничтожены уникальные коллекционные сорта винограда, фактически прекращена селекционная работа.

Негативные последствия кампании в виде дефицита отечественного виноградного сырья для винодельческой промышленности до настоящего времени не преодолены. Именно поэтому до вступления в силу Федерального закона от 27.12.2019 г. № 468-ФЗ «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации» [1] не менее трети вина в нашей стране производилось из импортных виноматериалов.

Однако виноградарство выполняет и другие функции в агропромышленном комплексе, такие как, производство свежего и сушеного винограда (изюма), сырья для соков, компотов, безалкогольных напитков и др.

В этой связи возникает вопрос, каким образом обеспечить приоритетное развитие технических сортов винограда для винодельческой промышленности.

Прежде всего, это государственная поддержка виноградарства и виноделия, которая началась с 2022 года в рамках федерального проекта «Стимулирование развития виноградарства и виноделия» [3]. Главной целью проекта является увеличение площади виноградников на 35% к 2030 году. Ежегодный объем инвестиций предусмотрен в размере от 2,4 до 3,3 млрд. рублей.

Инновационным решением может служить интеграция виноградарских хозяйств и предприятий винодельческой промышленности, создание наряду с небольшими винодельнями крупных агропромышленных предприятий (винодельческих корпораций) с контрольным пакетом акций у государства. Подобные корпорации, созданные в оборонно-промышленном комплексе России, доказали свою научно-производственную и финансовую эффективность.

Наряду с расширением площадей многолетних насаждений технических сортов винограда в России [2, 3] инновации в виноградарстве также призваны преодолеть дефицит отечественного виноградного сырья за счет создания новых сортов, повышения качества и урожайности винограда. Сложившийся дефицит в настоящее время является главным фактором, сдерживающим наращивание объемов выпуска российской винодельческой продукции.

Примеры инновационных решений в виноградарстве, направленные на улучшение качества винограда приведены в таблице 1.

2. Инновации в виноделии.

Инновации в виноделии направлены на формирование и обеспечение потребительского спроса на рынке алкогольной продукции отечественной винодельче-

ской продукцией. Они призваны обеспечить импортозамещение и занятие отечественными производителями ниш, освобождающихся в связи с уходом с российского рынка отдельных иностранных брендов.

В этой связи маркетинговые и продуктовые инновации приобретают все большее значение в развитии отечественного виноделия.

Примеры маркетинговых и продуктовых инноваций приведены на рисунке 2.

Примером системных инноваций является уникальный, не имеющий аналогов в мире, проект винный город «Белый Мыс» в г. Геленджике. В рамках проекта будет создан комплекс с уникальным музеем, посвященным 150-летию традиций русского виноделия, ресторанами, винной лабораторией, школой сомелье, и самой большой в нашей стране винотекой. По замыслу разработчиков проекта его реализация помимо создания дополнительных рабочих мест в регионе позволит поднять спрос, культуру и интерес к потреблению отечественного вина на совершенно новый уровень.

Таблица 1. Инновационные решения в виноградарстве, направленные на улучшение качества винограда

| № п/п | Наименование инновации | Цель инновации |
|-------|---|---|
| 1. | Биодинамическое виноградарство | Повышение урожайности винограда и минимизации синтетической (удобрений, регуляторов роста, пестицидов, кормовых добавок) нагрузки на лозу |
| 2. | Создание новых сортов винограда, кроссов, автохтонов и подвоев с многоуровневой климатической устойчивостью [7]. | Преодоление новых экологических вызовов: глобальное потепление, непредсказуемость сезонных температур, высокая пестицидная нагрузка на лозу |
| 3. | Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для наблюдения за виноградниками и технологий искусственного интеллекта для обработки данных | Повышение точности наблюдения, систематизации и анализа информации буквально о каждой лозе по самому широкому ряду параметров |

Технологические инновации. Современные технологии продолжают играть важную роль в производстве вина. Винодельческие предприятия наряду с автоматизацией и цифровизацией производства, все чаще используют технологии ИИ для улучшения качества продукции и оптимизации производственных процессов [5].

Примерами технологических инноваций в виноделии могут служить: инновационные методы ферментации с использованием альтернативных ёмкостей для придания вину уникального характера и структуры; альтернативные методы выдержки, позволяющие сохранить свежесть и фруктовость вина; микрооксигенация (контролируемое добавление кислорода на протяжении выдержки) для смягчения танины и улучшения структуры вина [6].

Экологические инновации. Виноделие активно движется в сторону устойчивого развития. Это включает в себя не только органическое земледелие, но и уменьшение углеродного следа, использование возобновляемых источников энергии и заботу о биоразнообразии виноградников.

Забота о природе не просто тренд, а обязательное условие для сохранения нашей планеты и создания качественных вин в будущем.

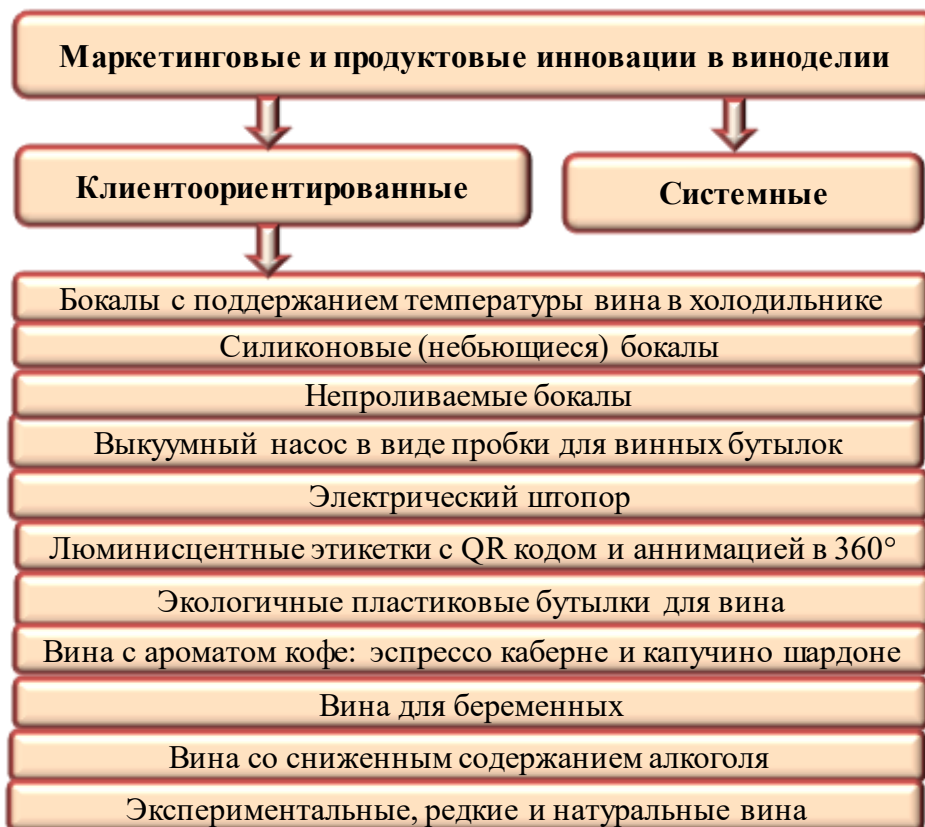


Рис. 2. Примеры маркетинговых и продуктовых инноваций

Законодательные и финансовые инновации выражены, прежде всего, в мерах государственной поддержки развития виноградарства и виноделия на долгосрочную перспективу [1,2]. Комплекс мероприятий включает в себя стимулирование и субсидирование отрасли, определение потребительского баланса, мелиорацию виноградопригодных земель, повышение их плодородия и агрозащиту виноградных насаждений, обеспечение технологической независимости и локализацию производства специализированной техники и оборудования на территории Российской Федерации.

Образовательные инновации. Ключевой задачей образовательных инноваций является кадровое обеспечение развития виноградарства и виноделия.

Среди образовательных инноваций можно выделить академическую мобильность преподавателей и студентов, а также научно-производственную коллаборацию как интеграцию университетской науки с ведущими научными организациями и реальным сектором экономики.

Примером образовательных инноваций является разработанная Минобрнауки России программа «Приоритет-2030», целью которой является сформировать к 2030 году более 100 прогрессивных современных университетов - центров научно-технологического развития страны [4].

Реализация программы при поддержке Минсельхоза России предполагает разработку новых образовательных решений, развитие совместных базовых кафедр, целевое и «сетевое» обучение, создание демонстрационных площадок инновационных продуктов и технологий.

Выводы:

1. Изменение структуры рынка алкогольной продукции в России, обусловленное уходом ряда известных брендов, смещение потребительского спроса населения в сторону игристых и тихих вин открывают широкие возможности для импортозамещения и стимулирования ускоренного развития отечественного виноградарства и виноделия на базе инновационных решений и подходов.

2. Главной задачей виноградарства является преодоление дефицита отечественного виноградного сырья за счет расширения площадей виноградных насаждений, мелиорации виноградопригодных земель и инновационных решений, направленных на повышение качества и урожайности имеющихся и новых сортов винограда.

3. Современное виноделие – это сочетание традиций и инноваций, стремление к качеству и устойчивости. Высокий уровень конкуренции требует неотложных мер по формированию устойчивого потребительского спроса населения на отечественную винодельческую продукцию, внедрения инновационных методов и подходов по созданию уникальных российских вин, способных удовлетворить самые разнообразные вкусы потребителя.

Литература:

1. О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 27.12.2019 г. № 468-ФЗ. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45067/page/1>

2. Долгосрочная программа («дорожная карта») развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/news/44996/>

3. Федеральный проект «Стимулирование развития виноградарства и виноделия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/minselkhoz-razrabotal-federalnyy-proekt-po-razvitiyu-vinogradarstva-i-vinodeliya-v-rossii/>

4. Программа «Приоритет-2030» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/action/priority2030/>

5. Алексеева Р.В. Совершенствование технологии специального вина портвейн из перспективных сортов винограда. Краснодар: КубГТУ, 2009. 215 с.

6. Тупольских Т.И., Егян М.А., Угрехелидзе Н.Т. Использование пищевых добавок в виноделии // Инновационные технологии в науке и образовании: сборник научных трудов IV Международной научно-практической конференции. Пенза: Наука и Просвещение, 2016. С. 32-39.

7. Инновационный подход в развитии виноградарства и виноделия на Дону / Д.В. Рудой [и др.] // Инновационные технологии в науке и образовании Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции. Пенза: Наука и Просвещение, 2018. С. 358-364.

*Хадыкина Е.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ЗАПОЛНИТЕЛЯ В СИСТЕМЕ СКОРЛУПА ГРЕЦКОГО ОРЕХА – ВОДА - ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ

Статья рассматривает малоизученные вопросы поведения мелкого заполнителя в системе скорлупа грецкого ореха – вода – портландцемент. По результа-

там исследования приводятся рекомендации необходимых технологических этапов подготовки заполнителя для производства строительных конгломератов системы скорлупа грецкого ореха – вода – портландцемент.

Ключевые слова: скорлупа грецкого ореха, портландцемент, цементные яды, строительные конгломераты

В настоящее время во всем мире отмечается тенденция к облегчению веса строительных конструкций и изделий, то есть к применению в них прочных облегченных бетонов. Одним из способов снижения веса бетона является замена тяжелых заполнителей на отходы древесины. На сегодня мировое производство грецких орехов возросло до 1,8 млн. тонн [1]. В Краснодарском крае грецкий орех произрастает повсеместно, существует большое количество крупных и малых предприятий по переработке грецкого ореха, которые испытывают сложности со сбытом и утилизацией скорлупы ореха. В республике Адыгея проводится программа по изучению и промышленному разведению грецкого ореха [2, 3]. Скорлупа — это довольно прочный, мало затратный, экологически чистый и ежегодно-возобновляемый продукт. По этой причине, она может являться основой искусственных строительных материалов и строительных смесей и растворов.

Поведение скорлупы грецкого ореха в системе скорлупа грецкого ореха – вода – портландцемент является малоизученным. Для получения результатов изготавливались системы скорлупа грецкого ореха – вода и скорлупа грецкого ореха – вода - портландцемент.

В результате были определены следующие стадии поведения скорлупы грецкого ореха в изучаемой системе.

Стадия насыщения. Происходит насыщение скорлупы водой. Этот процесс происходит неравномерно вследствие неоднородной структуры насыщаемого материала. Как правило, более толстокорые элементы скорлупы насыщаются медленнее, чем тонкокорые.

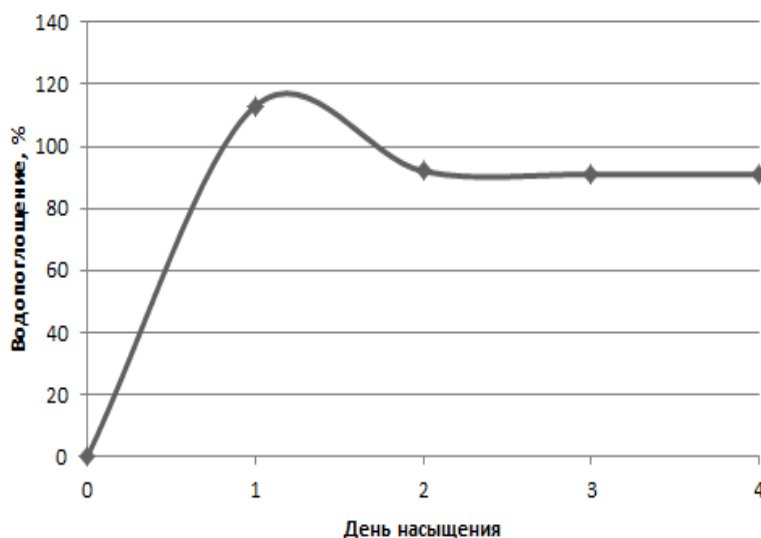


Рис. 1. Водопоглощения измельченной скорлупы

В процессе твердения и набора прочности строительных конгломератов на основе портландцемента влага, впитанная древесным заполнителем будет оттягиваться в цементный камень. Поэтому была изучена влагоотдача измельченной скорлупы (при $t = 22^{\circ}\text{C}$) (рис 2).

Стадия экстракции цементных ядов в водную среду.

Грецкий орех содержит в своем составе водорастворимые сахара [4].

Для подбора метода обработки скорлупы грецкого ореха [5, 6] для снижения содержания водорастворимых сахаров были исследованы три серии образцов:

1. Необработанная скорлупа.

2. Заполнитель заливается горячей водой с температурой 60-70°C и выдерживается 24 часа для лучшего извлечения водорастворимых сахаров. Далее с заполнителя сливается вода с растворенными сахарами, заполнитель высушивается.

3. Заполнитель обрабатывается раствором негашеной извести, выдерживается 48 часов. Далее с заполнителя сливается раствор, заполнитель высушивается.

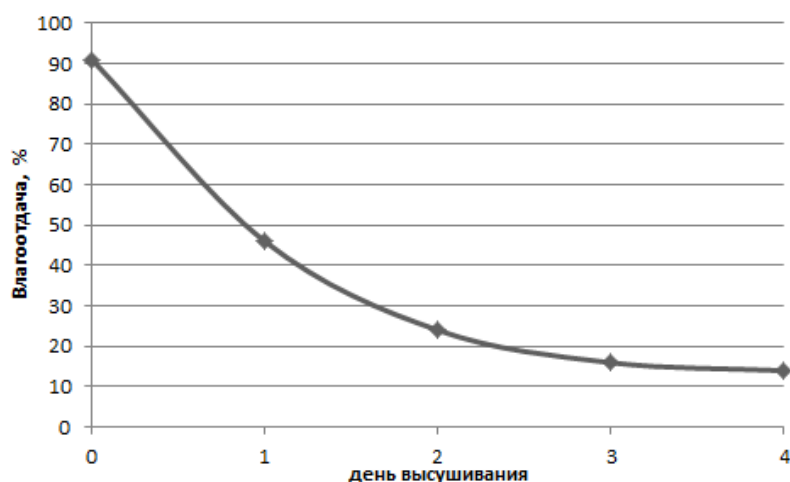


Рис. 2. Влаготдача измельченной скорлупы

Таблица 3 – Содержание водорастворимых сахаров в скорлупе грецкого ореха

| Наименование образца | Количество сахаров, % масс. |
|---|-----------------------------|
| Скорлупа без обработки | 5,82 |
| Скорлупа, обработанная водой | 3,41 |
| Скорлупа, обработанная гашеной известью | 3,75 |

Из результатов следует, что обработка водой более эффективна для снижения количества водорастворимых сахаров. Учитывая, что время обработки водой составляет 24 часа, а гашеной известью 48 часов и требует дополнительных затрат на покупку реактива, образует сточные воды, требующие специальных методов переработки, более экономически выгодно и экологически безопасно остановиться на обработке скорлупы водой.

Стадия разбухания и изменения размеров и кривизны скорлупы.

Было исследовано влияние влажности скорлупы на ее линейные размеры. Были подготовлены элементы дробленной скорлупы с максимально возможной линейной формой. На скорлупу наносились метки в местах измерений, измерение проводилось с использованием штангенциркуля ЕРМАК МТ-027 электронного (рис. 3).

Разбухание скорлупы в различных направлениях неодинаково. Наименьшее разбухание наблюдается вдоль волокон (0,1-0,6%), наибольшее – в тангентальном направлении (6-10%), разбухание в радиальном направлении колеблется в пределах 3-5%.



Рис. 3. Измерение размера скорлупы с использованием штангенциркуля ЕРМАК МТ-027

Стадия снижения влажности скорлупы за счет оттягивания воды цементным камнем. Было выявлено, что при снижении влажности материала происходит уменьшение размеров частиц заполнителя в среднем на 2% от максимального размера частиц (в разбухшем состоянии). Исходная кривизна элементов скорлупы не восстанавливается. Кривизна элементов остается в некотором промежуточном состоянии. Максимальная кривизна в исходном сухом состоянии. Минимальная кривизна в предельно насыщенном водой состоянии.

Выводы. При разработке технологии получения строительных конгломератов с плотной структурой [7, 8] необходимо учитывать определенные стадии подготовки заполнителя:

- Стадию насыщения водой – для снижения кривизны заполнителя;
- Стадию вымачивания – для снижения цементных ядов в составе заполнителя;
- Стадию высушивания до необходимой влажности – для стабилизации размеров заполнителя.

Литература:

1. Общий обзор мирового рынка грецкого ореха. 2016 г. / М-во сельского хозяйства США ФАС.
2. Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г. О выращивании грецкого ореха в Республике Адыгея // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2010. Вып 3. С. 26-31.
3. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Луговской А.П. Современные тенденции селекции ореха грецкого в России // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 531.
4. The Puzzle of the Walnut Shell: A Novel Cell Type with Interlocked Packing / Sebastian J. Antreich [et al.] // Advanced Science. 2019. Vol. 6, Iss. 16/
5. Качественный состав экстракта из скорлупы грецкого ореха / Бурцев В.А. [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2001. № 5/6. С. 89-90.
6. Ультразвуковая экстракция водорастворимых сахаров из древесины в производстве композиционных материалов / Сафин. Р.Р. [и др.] // Вестник технологического университета. 2015. Т. 18, № 16.
7. Арболит – проблемы и перспективы / под ред. М.И. Клименко // Росколхозстрой: научно-тематический сборник проектно-технологического производственного объединения «Сельхозстройматериалы». Саратов: СГУ, 1982. 79 с.
8. Кислицына С.Н., Шитова И.Ю. Способы переработки отходов деревообрабатывающей промышленности: учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2016. 140 с.

АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

Цель работы – исследование и анализ аспектов инновационного развития строительного комплекса региона. Показано, что инновационное развитие строительной отрасли невозможно без участия предприятий этих отраслей на взаимно экономически выгодных условиях. Основные участники создания строительной продукции могут взаимодействовать на различных условиях кооперации и интеграции. Анализ динамики деятельности строительных организаций республики показывает рост их количества и объемов выполненных работ.

Ключевые слова: *строительный комплекс, строительные организации, инновации, динамика деятельности*

Инновационное развитие строительной отрасли невозможно без участия предприятий этих отраслей на взаимно экономически выгодных условиях. Региональные различия в условиях инновационного развития строительства и его материально-технической базы определяются многими факторами [1,2], в том числе, состоянием мощностей строительно-монтажных организаций, предприятий и хозяйств материально-технической базы строительства.

Цель работы – исследование и анализ аспектов инновационного развития строительного комплекса региона.

Строительство является одной из ключевых отраслей развития экономики Республики Адыгея и отличается от других отраслей материального производства. В настоящее время в республике на рынке строительства жилья [3] осуществляют свою деятельность более 30 застройщиков, около 20 из которых ведут строительство за счет собственных средств, более 10 – на принципах долевого строительства, остальные – на основе паевых взносов.

Анализ динамики деятельности строительных организаций республики показывает рост их количества и объемов выполненных ими работ: ввод в действие отдельных производственных мощностей, жилых домов, объектов социально-культурного назначения. Это обуславливает необходимость повышения эффективности обеспечивающих отраслей, развития в рамках инвестиционно-строительных проектов, объединяющие частный и государственный сектор на базе общности интересов.

Положительная динамика развития строительной отрасли республики обусловлена повышением инновационной активности, обеспечением инновационной составляющей в ее деятельности.

Инновационная система строительного комплекса республики представлена совокупностью структур, способствующих разработке и продвижению на рынок новых строительных технологий и материалов. Основными показателями экономической эффективности программ развития инновационной системы строительного комплекса являются следующие: рост объема строительных работ, основных фондов организаций различных форм собственности, инвестиций в основной капитал строительных и обслуживающих организаций и др.

Таким образом, деятельность всех элементов инновационной системы строительного комплекса направлена на прогрессивное изменение социально-экономического развития строительных организаций и обслуживающих отраслей, включая

повышение уровня жизни, инновационный подход к научно-техническому развитию, и обеспечивает конкурентоспособное развитие экономики региона.

Литература:

1. Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России: материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: ИСЭИ УФИЦ РАН, 2018. 368 с.
2. Хотко М.Х., Доргушаова А.К. Актуализация и методологические исследования строительного комплекса (обзор) // Новые технологии / New technologies. 2020. Т. 16, № 6. С. 147-162.
3. Доргушаова А.К., Хотко М.Х. Анализ деятельности строительных организаций Республики Адыгея (2010-2020 гг.) // Материалы XXXIX Всероссийской научно-практической конференции «Образование-наука-технологии». Майкоп: Кучеренко В.О., 2021. С. 37-42.

**Чунтыжева Р.В.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ТРАДИЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АДЫГОВ НА ЗАВЕРШАЮЩЕМ ЭТАПЕ КАВКАЗСКОЙ ВОЙНЫ

В статье рассматривается традиционная система управления адыгов на завершающем этапе Кавказской войны. Предпринимается попытка проанализировать условия возникновения и функционирования Черкесского меджлиса, как первого, наиболее состоятельного опыта адыгов в процессе становления централизованных структур власти в XIX в.

Ключевые слова: Черкесия, адыги, государственность, система управления, меджлис, посольство, лидеры, Кавказская война, внешний фактор, политическая консолидация

Как бы далеко не продвинулась историческая наука, каждое новое поколение исследователей испытывает потребность к переосмыслению старых, на первый взгляд, устоявшихся проблем, актуальность которых диктуется самим временем, изменениями в социуме, неистребимым общественным интересом к наиболее значимым, поворотным событиям, повлиявшим на судьбы целых народов.

В данном контексте, в полной мере, заслуживают научного внимания аспекты, связанные со складыванием централизованной системы управления у адыгов Северо-Западного Кавказа на завершающем этапе Кавказской войны. Возможность включить в исследование новые материалы, поднять информативную отдачу обыкновенно используемых источников создает условия для наиболее полного понимания данной проблемы. В настоящее время обращение к истории становления традиционных механизмов власти представляет прагматический смысл, учитывая ту высокую степень функциональности, которую приобрели общественные институты власти в современных государственных структурах Республики Адыгея.

Известно, что активные усилия адыгов по преобразованию общественного управления приобретают наиболее последовательную и эффективную форму в условиях кризиса исторической альтернативы, усугубления внешнеполитической опасности на завершающем этапе Кавказской войны. В условиях наступления царских войск под командованием генерал-адъютанта Н.И. Евдокимова адыги не ограничиваются только военными мерами, прибегая к дипломатическим миссиям и внутренней реорганизации.

Примечательно то, что с совершенствованием системы управления адыги связывали не только реальность объединения общества, но и складывания условий для превращения Черкесии в субъект международно-правовых отношений. Именно так, представ перед Европой и Турцией цивилизованным народом, адыги рассчитывали обеспечить гарантии в достижении официальных договоренностей, получить поддержку для продолжения народно-освободительной войны.

Адыги предпринимают попытку остановить российское продвижение путем консолидации сил и формирования единого независимого административно-территориального образования с главным руководящим органом – меджлисом (парламентом). 13 июня 1861г. на собрании, организованном на р. Псахо, близ Сочи, был учрежден меджлис, получивший название «Великое свободное собрание». При нем были учреждены суд, молельные и кунацкие [1, с.96]. Для руководства «Великим свободным собранием» был образован совет из пятнадцати человек во главе с Хаджи Керандук Берзеком. В состав его вошли адыгские предводители Карабатыр Заноко, Измаил – Баракай – ипа – Дзиаш, Бши – Хасан – Эфенди, Ибрагим-ака [2, л.28]. Меджлис являлся постоянно действующим органом управления, сосредоточившим все полномочия.

Одним из первых преобразований правительства становится территориально-административная реформа в ходе которой было осуществлено деление страны на двенадцать округов. В процессе межевания за основу были взяты общества и по их числу созданы округа. В каждом были назначены муфтий, кадий и заптие (старшина), представлявшие исполнительную власть на местах. Мегкеме обеспечивал организацию внутреннего управления: сбор налогов, ополчения, выморочного имущества. Носителями полномочий выступали старосты, избираемые по одному от каждой сотни дворов. Распоряжения мегкеме приводились в исполнение через полицейский корпус, формировавшегося путем призыва от каждых ста дворов пяти вооруженных всадников [3, с.112].

На первых же заседаниях меджлиса была выработана стратегия по реализации первостепенных задач правительства: организовать дипломатические миссии в Константинополь, Париж и Лондон, обнародовать призыв к священной войне, оказать поддержку сопротивлению абадзехов и содействовать включению в общее дело джигетов. Об учреждении в Черкесии нового внутреннего порядка, прежде всего, были осведомлены Россия, Турция, Англия и Франция. России предлагалась целая система мер политического урегулирования противоречий, обеспечение которых рассматривалось адыгами как фактор прекращения войны, исключавший все основания для вмешательства России в дела Черкесии [4, с.925-926]. Гарантировалось исключение прежней практики набегов, абсолютное соблюдение мирных договоренностей, жесткие санкции в отношении правонарушителей.

Уведомляя о соблюдении выдвинутых обязательств, адыги взывали к военному командованию России с просьбой, не строить на их земле укреплений, станиц и дорог, не вводить войска, предоставив, таким образом, политическую независимость и свободу вероисповедания. В итоге, Российское командование не проявило никакой заинтересованности в рассмотрении предлагаемых адыгами предложений, не желая ограничиваться перспективой иметь черкесов мирными, но независимыми соседями.

В укреплении Хамкеты в июле 1861г. была организована встреча абадзехов с генералом Н.И. Евдокимовым. Адыги выдвинули России обвинение в несоблю-

дении достигнутой в 1860 г. договоренности, - не строить в их землях новых укреплений – и вновь просили отвести войска. Переговоры к соглашению не привели, ибо генерал выдвинул адыгам контрпретензии, потребовав безоговорочно подчиниться новым порядкам и управлению. Новая депутация адыгов в Тифлис для опротестования выдвинутых к ним претензий, также не дала результатов кроме уверений о скором прибытии на Кубань императора Александра II и возможности хотя бы встретиться с ним [5, с.112].

11 сентября 1861г. в ходе первой встречи с императором Александром II, адыги изъявили готовность признать подданство России, вместе с тем, обращаясь с просьбой не выселять их «с мест, где родились и жили их отцы и деды». Царь пообещал сделать все возможное [6, с.174]. Однако, при повторной встрече с российским монархом адыги получили отказ в рассмотрении «встречных» условий черкесского народа и были поставлены в жесткие границы безусловного подчинения российскому оружию [7, с.176]. Был выдвинут месячный срок, в рамках которого адыги могли сделать выбор: уходить на предложенные территории по р. Кубани или же выселяться в Турцию. Переговоры зашли в тупик.

В октябре 1861г. горцы вновь встретились с генералом Н.И. Евдокимовым, которому царь поручил рассмотреть, переданный ему ранее горцами «Меморандум союза черкесских племен», и решить дальнейшую судьбу адыгов. Генерал рекомендовал послам подчиниться требованиям Александра II и признать подданство России, безусловно. В июне 1862 г., высадившиеся в Сочи войска генерала Н.П. Колюбакина уничтожили постройки «свободного меджлиса».

В обстановке полной безысходности адыгский парламент командирует новое посольство в Стамбул, Париж и Лондон для исходотайствования помощи. Из Стамбула адыгская депутация отправилась в Лондон, где сторонниками Черкесии были организованы многочисленные митинги, получившие широкий резонанс. Звучали призывы о поддержке королевой народа, желающего «вступить в семью конституционных наций». Миссия делегации оказалась безуспешной. В правительственных кругах Британской империи уже сложилось решение о бесперспективности ставки на адыгов в Восточном вопросе и выделении им финансовых средств на обеспечение военной помощи.

Учитывая реальную международную обстановку, черкесские лидеры стремились определить условия, на которых Россия пошла бы на заключение мира, рассчитывая при этом на автономию в составе Российской империи [8, с.268-269]. Однако, предложение продолжать переговоры с Россией не получило широкой поддержки народа. В тяжелых для Черкесии внешнеполитических условиях, руководство меджлиса было вынуждено перейти на нелегальное положение, действуя в абсолютной секретности. Согласно источникам, вероятно, первой штаб-квартирой меджлиса являлась Топхана. Затем центр адыгского сопротивления переносится в Стамбул. «Черкесский комитет», включал адыгских эмигрантов, связанных с турецкими правящими кругами и польскими эмигрантами [9, с.116]. При Стамбульском «Черкесском комитете» был организован Верховный национальный совет, взявший на себя координацию всей борьбы горцев Северо-Западного Кавказа [10, с.85-86]. Тот факт, что Стамбул стал центром прочеркесской пропаганды и основным «складочным пунктом» по вооружению кавказских горцев вызывал обеспокоенность у российского правительства. Территория адыгов сжималась в кольцо российскими войсками и к концу 1863 г. «Комитет», потеряв связь с народом, свернул свою деятельность.

Так, 21 мая 1861 г. завершилось покорение Черкесии. Адыги не получили помощи ни с какой стороны, более того, европейские советы и предложения еще более усугубляли трагизм положения. Свое будущее адыги мыслили только на пути выселения в Турцию. В условиях внешнего давления со всех сторон попытки создания государственности в Черкесии не увенчались успехом.

В данном контексте, распространенное в исторической науке утверждение о том, что черкесский медресе был искусственным сооружением, созданным под влиянием исключительно внешних факторов, явно сужает объективное понимание проблемы. Созданная адыгами в 1861-1863 гг. централизованная система управления указывала на наличие в Черкесии определенного уровня внутренних общественно-политических и социально-экономических ресурсов, однако, недостаточно зрелых и жизнеспособных для того, чтобы стать прочной основой для складывания функциональной государственности в условиях не заинтересованного и враждебного внешнего окружения.

Первый весомый опыт общественного творчества народа, прошедшего путь от патриархальных институтов управления до централизованных структур власти, символизировал значимый вклад в становление государственнообразующих процессов и дальнейшее поступательное развитие адыгов [11].

Литература:

1. РГВИА. Ф. 38. ОП. 7. ед. хр. 410.
2. Архив Наурзова И. Материалы по фольклору, этнографии и истории адыгов. Биографии знаменитых черкесов. № 44. Л. 28. Париж: Мардж, 1929.
3. РГВИА. Ф. 38. ОП. 7, ед. хр. 410.
4. АКАК. Т. 12. Тифлис, 1874. С. 925-926.
5. Эсадзе С. Покорение Западного Кавказа и окончание Кавказской войны. Тифлис, 1914. 11 с.
6. Фадеев А.В. Убыхи в освободительном движении на Западном Кавказе // Исторический сборник. Т.Н.М.Л. 174 с.
7. ГАКК. Ф. 799. ОП. 1. Д. 11.
8. Лапинский Т. Горцы Кавказа и их освободительная борьба против русских. Нальчик, 1995. С. 268-269.
9. Берзедж Н. Изгнания черкесов. Майкоп, 1996. 116 с.
10. РГВИА. Ф. 38. ОП. 7. Д. 396. С. 85-86.
11. Чунтыжева Р.В. Природно-географический фактор в историческом процессе адыгов // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. Т. 12, № 4. С. 65-72. <https://doi.org/10.47370/2078-1024-2020-12-4-65-72>

***Щербатова Т.А., Куйсокова З.К.,
Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ», пгт. Яблоновский***

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БВС ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ОСВОЕНИИ МОНУЛАХСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

В статье рассмотрены преимущества технологии осуществления геодезических работ с использованием БВС по сравнению с традиционным методом работы геодезиста, а также проведена экономическая оценка применения беспилотного воздушного судна «SUPERCAM S250».

Ключевые слова: беспилотное воздушное судно, геодезические работы, ортофотоплан, квалификация персонала, внешний пилот, безопасность, топографическая съемка, экономическая эффективность

Использование беспилотного воздушного судна (БВС) является относительно новым видом деятельности в геодезической отрасли, но с каждым годом становится все более распространенным. Данная современная технология оказывает значительное воздействие на процессы сбора и обработки геопространственных данных.

Эксплуатация летательных аппаратов для решения геодезических задач является целесообразным решением с точки зрения экономической эффективности и имеет ряд преимуществ перед традиционными методами их использования. Использование может снизить затраты на приобретение дорогостоящего геодезического оборудования и оплату труда специалистов. Также воздушные суда могут быстро и точно собирать данные о местности и способны выполнять геодезические задачи в условиях, где невозможно или затруднительно использовать традиционные методы (например, в горных районах или на болотистой местности). Это позволяет ускорить процесс выполнения и экономит время при решении геодезических задач. БВС способны создавать 3D модели местности высокого разрешения, что обеспечивает более точную и детальную информацию для геодезических и инженерных проектов [1].

Работа с БВС требует соблюдения определенных правил и норм безопасности. Это необходимо для обеспечения безопасности полетов и предотвращения возможных аварий и инцидентов. Соблюдение правил и норм безопасности может повлиять на общую стоимость проекта, связанного с использованием беспилотного воздушного судна. Это связано с необходимостью обучения персонала, получения разрешений и лицензий, страхования ответственности, а также с возможными дополнительными расходами на техническое обслуживание и ремонт аппаратов [2].

Расходы на обслуживание беспилотных воздушных судов могут быть высокими, но в долгосрочной перспективе использование таких технологий может привести к экономии средств. Это связано с тем, что БВС позволяют ускорить и упростить процесс сбора данных, а также снизить затраты за счет сокращения времени и ресурсов, затрачиваемых на проведение геодезических работ [3].

Для работы с БВС требуется квалифицированный персонал, который может управлять и обслуживать оборудование. Обучение персонала может увеличить первоначальные затраты, но это необходимо для обеспечения безопасности полетов и эффективного использования аппаратов.

В некоторых странах и регионах существуют ограничения на использование БВС, что необходимо учитывать при планировании проекта. Это позволит обеспечить законное и безопасное использование беспилотного воздушного судна для решения геодезических задач.

Проведем экономическую оценку эффективности использования БВС на примере выполненных нами работ. По результатам обработки данных с БВС, получен ортофотоплан с масштабом 618,98 погонных километров профилей (расстояние, на которые были сделаны снимки). Ширина профилей составила 5 метров. Полевые работы были выполнены в течении двух дней.

Так как район работ расположен в тайге, местность пересечена большим количеством рек и ручьев, передвижение к месту проведения полетов осуществляется на гусеничных вездеходах (МТЛБ). Кроме того, движение по месту выполнения

данных работ осуществляется исключительно парами, по две машины МТЛБ, на случай поломки или застревания одной из машин.

Согласно договору, между нашей организацией и организацией, предоставляющей МТЛБ, вездеход вместе с водителем и горючим обходится в 5000 рублей в час. Так как продолжительность смены составляет 12 рабочих часов, получаем что затраты организации на аренду машины МТЛБ составят 60 000 рублей. Так как необходимым условием является парное сопровождение машин МТЛБ на протяжении двух смен, то затраты на время выполнения полетов составят 240 000 рублей.

Для обеспечения работы беспилотного воздушного судна необходима деятельность двух внешних пилотов. Оплата труда которых, согласно трудовому договору, за два дня полевых работ составит 28 000 рублей. Следующей статьёй расходов, являются затраты на получение квалификации внешнего пилота двух сотрудников. Совокупные затраты, включая сопутствующие расходы, согласно договору на предоставление образовательных услуг, составили 800 000 рублей. Итого затраты на работу и обучение персонала составят 828 000 рублей.

Стоимость беспилотного воздушного судна марки «SUPERCAM S250», вместе с необходимым оборудованием и программным обеспечением составила 2 500 000 рублей.

Рассчитаем стоимость выполнения работ с применением БВС по формуле 1.

$$C_2 = x + y + z, \quad (1)$$

где x – затраты на аренду МТЛБ в руб.;

y – затраты на оплату работы и обучение персонала в руб.;

z – затраты на приобретение БВС в руб.

$$C_2 = 240\,000 + 828\,000 + 2\,500\,000 = 3\,568\,000 \text{ руб.}$$

Итого затраты на выполнение геодезических работ с помощью БВС «SUPERCAM S250» составят 3 568 000 рублей.

Для определения экономической эффективности необходимо рассчитать экономические затраты на выполнение идентичной работы с помощью традиционного метода с использованием GNSS приемников [4]. С учетом сложных природно-климатических условий района выполнения работ, и исходя из личного опыта работы геодезической службы ООО «ЯкутСтройПроект», в среднем за рабочий день один геодезист может снимать не более 7 погонных километров профиля.

Для создания идентичных условий работ, возьмем на выполнение данной задачи две независимые друг от друга бригады, состоящие из геодезиста и двух машин МТЛБ. Если не учитывать непредвиденные обстоятельства (погодные условия, поломка оборудования, время на ремонт), на выполнение поставленной задачи будет затрачено минимум 44 дня. Затраты на аренду четырех МТЛБ с водителями и горючим составят 10 560 000 рублей. Оплата труда двух геодезистов за этот промежуток времени составит 616 000 рублей.

Рассчитаем стоимость выполнения работ с применением традиционного метода по формуле 2.

$$C_1 = x_1 + y_1, \quad (2)$$

где x_1 – затраты на аренду МТЛБ в руб.;

y_1 – затраты на оплату работы и обучение персонала в руб.;

$$C_1 = 10\,560\,000 + 616\,000 = 11\,176\,000 \text{ руб.}$$

Итого затраты на выполнение геодезических работ с помощью традиционного метода с использованием GNSS приемников (не учитывая стоимость оборудования) составят 11 176 000 рублей.

Рассчитаем экономическую эффективность по формуле 3.

$$\text{ЭЭ} = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \times 100\%, \quad (3)$$

где ЭЭ – экономическая эффективность;

C_1 – стоимость выполнения работ традиционным методом;

C_2 – стоимость выполнения работ с применением БВС.

$$\text{ЭЭ} = \frac{(11\,792\,000 - 3\,586\,000)}{11\,792\,000} \times 100\% = 69,67\%$$

Показатель экономической эффективности составил 69,67 %, что является очень высоким показателем эффективности применения этого метода. Это означает, что использование беспилотных воздушных судов для решения геодезических задач является экономически выгодным [5].

Помимо экономии средств, важным показателем является и экономия времени. При использовании БВС на выполнение съёмки данного объёма работ ушло 2 дня, в то время как традиционный метод занял бы не менее 44 дней. Это позволит геодезической службе быстрее обрабатывать задачи.

Внедрение беспилотных воздушных судов является эффективным способом решения геодезических задач благодаря скорости и точности сбора данных, снижению затрат на оборудование и персонал, возможности работы в сложных условиях и автоматизации процессов. Снижение затрат благоприятно отразится на деятельности организации. Это позволит оптимизировать расходы и направить сэкономленные средства на развитие компании или другие важные цели.

Литература:

1. Овчинникова Н.Г., Медведков Д.А. Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения землеустройства, кадастра и градостроительства // Экономика и экология территориальных образований. 2019. № 1. С. 98-108.
2. Турк Г.Г., Карачёв Н.К., Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в геодезии // Вектор ГеоНаук. 2023. № 2. С. 56-60.
3. Щербатова Т.А., Щербатов И.В. Перспективы развития агропромышленных формирований холдингового типа // XL Неделя науки МГТУ. Майкоп, 2022. С. 190-196.
4. Щербатова Т.А., Щербатов И.В. Совершенствование правовых и экономических основ государственной кадастровой оценки земли // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика. 2018. № 4 (230). С. 149-154.
5. Щербатова Т.А., Щербатов И.В. К вопросу об управлении земельными ресурсами // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 159-163.

*Щербатова Т.А., Щербатов И.В.,
Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ», пгт. Яблоновский*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕБАЗЫ

Нефтебазы являются опасными производственными объектами. В целях повышения надежности и безопасности при их эксплуатации предлагается расширить типовую АСУ ТП РП дополнительными функционалами, а также внедрить систему ПОЛИТРОН для контроля загазованности.

Ключевые слова: нефтебаза, резервуарный парк, дефекты, типовая АСУ ТП РП, дополнительные функционалы, газоанализ, надежность и безопасность, газоизмерительная система, чрезвычайные ситуации

Согласно нормативным документам штатная АСУ ТП автоматически предотвращает разливы и возгорания резервуаров, сигнализирует о максимальном уровне наполнения резервуаров и положении задвижек в зоне резервуара. В случае возникновения чрезвычайной ситуации предусмотрено автоматическое световое и звуковое оповещение. Обязательными требованиями также должны быть взрывобезопасность, искробезопасность и специальные виды взрывозащиты. Это касается технических средств для систем, установленных на резервуарах и находящихся во взрывоопасных средах [1].

Резервуары представляют собой конструкции, воспринимающие циклические нагрузки. В результате наблюдались усталостные повреждения, образование трещин и разрушение конструкции (рис. 1).



Рис. 1. Дефекты РВС и повреждения, приведшие к аварии

Резервуарные территории, хранящие нефть и нефтепродукты, являются опасными производственными объектами. По данным АК «Транснефть», 48% от общего количества пожаров в хозяйственных субъектах произошло на нефтебазах, а 93% пожаров и аварий произошло на резервуарной территории, состоящей из вертикальных цилиндрических стальных резервуаров.

В целях обеспечения централизованного контроля и управления нефтебазой со стороны местного центра управления принята типовая АСУ ТП, состоящая из следующих частей (рис. 2).

Техническое диагностирование резервуара состоит из проведения ряда технических осмотров, выявления дефектов и мероприятий по обработке полученной информации с целью сделать выводы о техническом состоянии резервуара, рассчитать остаточный срок службы и дать рекомендации по дальнейшей безопасной эксплуатации.

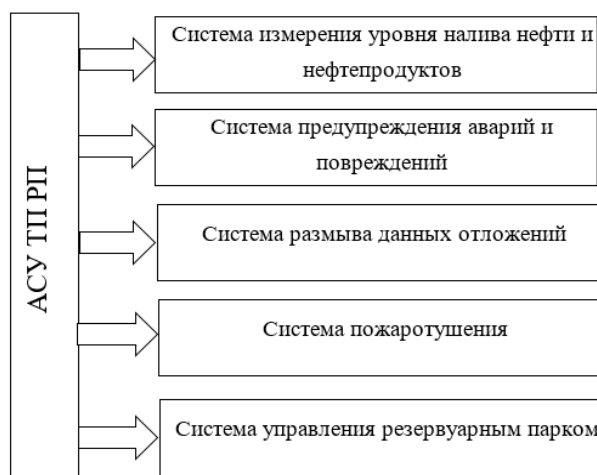


Рис. 2. Состав типовой АСУ ТП РП

При составлении схем использовался национальный стандарт: ГОСТ 24.104-85 Системы автоматизации. Общие требования и ГОСТ 34.601-90 Системы автоматизации. Видно, что эта система может измерять и контролировать следующие параметры (рис. 3).

В современных условиях необходимы новые технологические решения для повышения надежности и безопасности эксплуатации резервного парка. Это предполагает введение дополнительного функционала в существующую АСУ ТП нефтебазы.

В связи с этим авторы и разработчики (Нестеров А.Л., Ицкович Е.Л.) рекомендуют установку дополнительных датчиков и систем для следующих целей [2]. Во-первых – это измерение и контроль газовой среды в колодцах и насыпях траншей. Во-вторых, контролировать работу станций катодной защиты. В данном примере используется сертифицированный комплекс программного обеспечения стандартной АСУ ТП, к которому предлагается добавить новую подсистему, которая будет выполнять следующие функции (рис. 4).

Эта подсистема также будет анализировать полученную информацию, оповещать о предстоящих инцидентах и выделять недостоверные данные. Все это будет отображаться на экране рабочего места оператора.

Для формирования системы непрерывного мониторинга загазованности было проведено сравнение систем газоанализа (табл. 1). Многие эксперты [3] отмечают следующие особенности этих систем. Для системы СГАЭС-ТН важно отметить, что: во-первых, каналы полностью автономны и взаимозаменяемы; во-вторых, точность регулирования концентрации газа на входе повышена до $\pm 0,1\%$ НПВ и улучшена помехоустойчивость системы.

Систему ПОЛИТРОН характеризуют: оперативность и точность измерений, значительные интервалы между циклами технического обслуживания, предупреждение о загрязнении оптических компонентов. Мы согласны с экспертами, выбравшими систему СГАЭС-ТН, имеющую множество преимуществ.



Рис. 3. Контроль параметров АСУ ТП РП

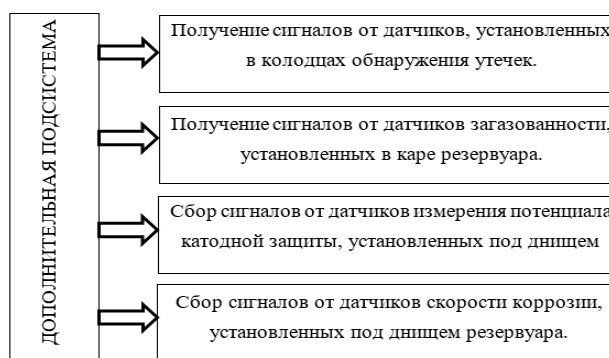


Рис. 4. Функциональные возможности дополнительных подсистем АСУ ТП процессов распределения

Механизм действия оптических газовых сенсоров основан на использовании оптико-абсорбционных методов газового анализа, включающих измерение поглощения энергии инфракрасного излучения анализируемым газом. Алгоритм следующий: инфракрасное излучение проникает из герметичного корпуса датчика в незагерметизированный отсек, где находится анализируемая газовая смесь. Далее инфракрасное излучение отражается от зеркала, возвращается через то же окно в герметичный корпус и попадает на фотоприемник.

Очень важно, что устройство было разработано отечественными специалистами. Система состоит из оптического датчика газа и порогового устройства.

Область применения – взрывоопасные зоны вблизи технических средств, таких как нефтебазы, насосные станции, резервуарные зоны, эстакады и т.п., соответствует ГОСТ ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Диапазон измеренных концентраций газа приведен в таблице 2.

Таблица 1. Сравнение основных параметров газоизмерительных систем

| Наименование системы | Газы и область применения | Время реакции, секунды | Температура, С° | Срок службы, лет | Средняя наработка на отказ, час. | Страна происхождения |
|----------------------|--|------------------------|-----------------|------------------|----------------------------------|----------------------|
| Политрон | Горючие газы и пары, 0-100 % НПВ | 5 | от -40 до +65 | 15 | 24000 | Германия |
| СГАЭС-ТН | Смеси паров нефти и нефтепродуктов с воздухом, 0–100 % НПВ | 10 | от -40 до +55 | 10 | 35000 | Россия |

В зависимости от значения концентрации газа диапазон выходного сигнала датчика составляет от 4 до 20 мА. На АРМ оператора нефтебазы или дежурного инженера насосной станции отображается мнемосхема, отображающая показания всех датчиков, контролирующих состояние воздушной среды нефтебазы.

Таблица 2. Диапазоны концентраций, измеренные с помощью газоанализатора СГАЭС

| Типы оптических датчиков газа | Газ | Диапазон концентрации | |
|-------------------------------|--------|-----------------------|-------|
| | | % НПГПВ | % |
| ДГО-1 | Метан | 0-100 | 0÷5,0 |
| ДГО-2 | Пропан | 0-100 | 0÷2,3 |
| ДГО-3 | Гексан | 0-100 | 0÷0,5 |

Датчики контроля рекомендуется устанавливать внутри складов и автостоянок на расстоянии 1,0–1,5 м от знаков планировки. Кроме того, датчики необходимо установить в районе запорной арматуры резервуаров и регулирующей арматуры, расположенных вне насыпи.

Автоматизированная система контроля герметичности и дистанционного обнаружения утечек резервуаров дополняет функционал существующей АСУ ТП. Это будет способствовать безаварийной и бесперебойной работе нефтебазы, а также повысит уровень надежности и безопасности при эксплуатации парка, снизив тем самым его эксплуатационные расходы.

Литература:

1. Исследование показателей безотказности нефтепроводного оборудования в зависимости от вводимых механизмов управления качеством / Аралов О.В. [и др.] // Нефтегазовое дело. 2024. Т. 22, № 1. С. 140-149.
2. Земенкова М.Ю. Методы снижения технологических и экологических рисков при транспорте и хранении углеводородов. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019, 397 с.

3. Карапетьян Ю.Э. Повышение энергоэффективности при эксплуатации линейной части газопровода // Студенческая наука: взгляд молодых: материалы студенческой научно-практической конференции. Майкоп, 2024. С. 280-282.

*Щербатова Т.А., Щербатов И.В.,
Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ», пгт. Яблоновский*

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАМА НЕФТЯНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

В статье подчеркивается актуальность переработки нефтешламов по причине экологических рисков. Представлен развернутый химический состав, структура и свойства компонентов нефтешлама. Предлагается использовать их в качестве вторичного сырья при производстве строительных материалов.

Ключевые слова: *нефтешлам, нефтяные резервуары, донные отложения, химический состав, вторичное сырье, индекс риска, теплостойкость, экологические риски, коммерческий результат*

Шлам является наиболее опасным загрязнителем окружающей среды, а также ценным вторичным сырьем, которое может быть использовано в различных отраслях промышленности. Хотя компании нефтегазовой отрасли накапливают большое количество отходов, уровень переработки отходов находится на низком уровне. В результате нефтесодержащие отходы концентрируются на свалках и шламонакопителях, что оказывает негативное воздействие на окружающую среду. В связи с этим актуальное значение имеет развитие ресурсосберегающих технологий, основанных на классификационном сборе, хранении и утилизации отходов для обеспечения экологической безопасности природных экосистем [1].

Объектам исследования послужили нефтешламы Краснодарского НПЗ различного технического происхождения и сроков хранения (таблица 1) ЗАО «Краснодарэконнефть» обладает ресурсным потенциалом и годовой добычей 3 млн тонн нефти.

Таблица 1. Ресурсный потенциал Краснодарского нефтеперерабатывающего завода ЗАО «Краснодарэконнефть»

| Показатели | Объем отработанных нефтеотходов | Состав отработанных нефтеотходов | Масс. % |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Донные отложения резервуаров | 14,5 грамм на тонну полученной нефти | Органическая часть, механические примеси, вода | 91-94 до 2 до 7 |
| Нефтешламы водочистных сооружений | 1200 тонн/год | Органическая часть, механические примеси, вода | 30-58 17-43 25-45 |
| Нефтешламы шламонакопителей | 5000-7000 тонн | Органическая часть, механические примеси, вода | 30-50 20-40 17-27 |

Пригодность нефтешламов в качестве вторичного сырья для различных отраслей промышленности это его состав, который определяется происхождением нефтешламов. Углубленные исследования химического состава, структуры и свойств компонентов нефтешлама позволили оценить их токсичность. В таблице 2, структурно представлены результаты исследования состава донных отложений нефтебаз, нефтешламов водоочистных сооружений и шламонакоплений [2].

Отложения на дне резервуаров характеризуются высоким содержанием нефтепродуктов (91-94%); в их состав входят битумосмолопарафиновые отложения, представляющие собой твердые вещества с температурой плавления 56-60°C [3].

Таблица 2. Структурные группы и составы горючих компонентов в отложениях на дне нефтяных резервуаров

| Показатели | Среднее значение, весовой % |
|--|-----------------------------|
| Асфальтены | 1,2 |
| Смола | 3,7 |
| Парафин | 46,1 |
| Циклоалканы | 33,5 |
| Ароматические углеводороды | 15,5 |
| Общее количество фрагментов Ткип. 60°C-300°C | 40-45 |

Основная часть вещества относится к углеводородам парафино-нафтенового ряда, имеющим преимущественно нормальное строение от C₈ до C₁₄. В составе нефтешламов присутствуют смолы, парафино-нафтены и тяжелые ароматические полициклические углеводороды.

Из данных таблицы 2 следует, что компонентный состав осадка в процессе хранения меняется: за счет образования сложных молекул с высоким содержанием смол снижается содержание легколетучих компонентов, снижается содержание высококипящих компонентов. Поэтому при длительном хранении нефтешлама в шламохранилищах его устойчивость повышается, что связано с уплотнением эмульсии, испарением легких фракций, осмолением нефтепродукта, увеличением содержания механических примесей.

Наличие в нефтесодержащих отходах ценных компонентов, которые могут быть использованы в качестве вторичных материальных ресурсов, а также является необходимой информацией об опасности категорий отходов. Специалисты по расчету индекса опасности нефтешламов донных шламов нефтебаз, нефтехранилищ, нефтешламов водоочистных сооружений замеры в шламонакопителе содержание тяжелых металлов, парафинов, циклических, ароматических и полициклических ароматических соединений. Их индекс риска составляет 928,4; 833,9 и 568,28 соответственно, что соответствует уровню риска 3. Полученные данные позволили сделать вывод о необходимости обезвреживания отходов и использования их в качестве вторичного ресурса.

На основе оценки экологической опасности нефтешламов и их ресурсного потенциала проанализированы направления утилизации нефтешламов. Для нефтегазовой отрасли разработан план управления отходами.

Существующая система транспортировки отходов в отрасли основана на программе «Отходы-Окружающая среда», что исключает отходы, образующиеся в результате круговорота природных ресурсов. Согласно предлагаемой системе от-

ходы складываются отдельно на территории предприятия, а затем транспортируются и перерабатываются индивидуально в соответствии с их физическим и химическим составом.

Наличие большого количества парафина в составе шлама свидетельствует о его хороших антикоррозионных и водонепроницаемых свойствах, что позволяет использовать его вместо кровельного асфальта для получения водонепроницаемого кровельного материала (ГОСТ 9548-74 БНК 90). /30), с температурой размягчения 80-95°C и температурой хрупкости 10°C.

При приготовлении водонепроницаемых кровельных материалов рекомендуется 50-60% осадка резервуаров и 40-50% порошка керамзита нагревать до 70-90°C по массе, перемешивать в течение 20-30 мин и охлаждать до комнатной температуры. В качестве наполнителя можно использовать порошок керамзита размером 0,1-1,2 мм и насыпной плотностью 650-900 кг/м³, который образуется на заводах строительных материалов в количестве 7-8 тонн в сутки и является отходом производства керамзита.

Изучена зависимость свойств кровельного материала от состава смеси. Оптимальный состав смеси определен: донный осадок – 55 масс. %, порошок керамзита 45 масс. %. Результаты испытаний приведены в таблице 3, для сравнения использовался кровельный материал компании ТехноНИКОЛЬ Бикрост ТУ 5774-042-00288739-99.

Полученный водонепроницаемый кровельный материал обладает более высокой термостойкостью (4-9°C) и меньшей хрупкостью (5-12°C). Водопоглощение и расход на 1 м² аналогичен материалу Бикрост.

Таблица 3. Характеристики образцов водонепроницаемого кровельного материала

| Варианты | Ингредиенты смеси, масс. % | | Характеристики водонепроницаемых материалов | | | |
|----------|---------------------------------------|-------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | донные отложения нефтяных резервуаров | керамзитовая пыль | расход материала, кг/ м ² | температура хрупкости по Фраасу, °C | внутреннее водопоглощение, % не более | термостойкость в течение 2 часов, °C |
| 1 | 65 | 35 | 3,7 | -26 | 1 | 75 |
| 2 | 55 | 45 | 4,9 | -27 | 1 | 91 |
| 3 | 45 | 55 | 5,5 | -19 | 2 | 69 |
| Бикрост | | | 4 | -15 | 1 | 80 |

По замерам при содержании осадка на дне резервуара в смеси менее 45% появятся трещины, скорость водопоглощения увеличится на 1%, а расход материала на 1 квадратный метр увеличится на 1,5 килограмма.

Термостойкость (65-75°C) водонепроницаемых кровельных материалов снижается при содержании донных отложений в смеси 65-80%. По мере увеличения содержания воды и механических примесей увеличивается скорость водопоглощения и снижается термостойкость материала. Установлено, что образцы водонепроницаемых кровельных материалов обладают высокой термостойкостью и низкой

хрупкостью. По результатам испытаний были выдвинуты требования к донным отложениям для производства гидроизоляционного кровельного материала резервуаров (табл. 4).

Таблица 4. Требования к составу отложений на дне нефтяных резервуаров для получения водонепроницаемых кровельных материалов

| Показатели | Значение |
|--|----------|
| Качественная доля нефтепродуктов, масс.%, не менее | 91 |
| Содержание парафинов, масс.%, не менее | 40 |
| Массовая доля воды, %, не более | 4 |
| Массовая доля механических примесей, %, не более | 5 |

Проведена оценка экономической эффективности предложенных композиций. Коммерческими результатами внедренной технологии являются:

- замена асфальта и асфальтобетонной мастики обеспечивает экономию 306 тыс.руб. в расчете на 1000 м²;

- использование нефтешламов в качестве набухающей добавки при производстве керамзита – 15 млн руб. в год;

- при производстве кирпича – дополнительная прибыль 1,4 млн. в год.

Предприятия также получают экономическую выгоду от предотвращения ущерба, причиненного сбросами нефтяных загрязнителей в водные объекты и отходами от деградации земель, которые нарушают и загрязняют недра.

Литература:

1. Романов Д. Эффективность, экономичность, экологичность // Жизнь газовиков. 2020. № 10. С. 4.

2. Аспекты надежности и диагностики нефтегазовых объектов / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТИУ, 2019. 422 с.

3. Пути снижения репрессии на продуктивные пласты и сохранение их коллекторских свойств при заканчивании скважин / Меретуков М.А. [и др.] // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2024. № 8 (380). С. 31-34.

38-я Всероссийская научно-практическая конференция
«Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»

*Алентьев Н.П.¹, Хатков К.Х.², Алентьев М.Н.¹,
¹ФГБОУ ВО «МГТУ», ²НИИСХ ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

**О СОСТОЯНИИ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА ЗЕМЛЯХ НИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА МАЙКОПСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕКО-
ГНОСЦИРОВОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ**

В статье показано значение полезащитных лесных полос (ПЛП), приведены результаты натурных рекогносцировочных обследований ПЛП в одном из хозяйств Республики Адыгея (НИИ сельского хозяйства Майкопского государственного технологического университета). Обследование показало, что при площади пахотных земель 2100 га, облесенность пашни крайне низкая – 0,9 %. Всего количество ПЛП составляет 7 шт., площадь всех лесополос 18,4 га, протяженностью 8,6 км. Все ПЛП перегущены и имеют малоэффективную плотную конструкцию, за исключением одной из ясеня зеленого, от которой остались лишь фрагменты. Предлагается провести детальное обследование с составлением проекта мелиорации и постановки на кадастровый учет.

Ключевые слова: *полезащитные лесные полосы, конструкция, обследование, реконструкция, проект мелиорации*

Полезащитные лесные полосы (ПЛП) – это ветроломные насаждения, создаваемые на пахотных землях с целью защиты полей от различных неблагоприятных факторов. Они на пахотных землях создают определенную шероховатость, что меняет ветровой режим в приземном слое почвы, это приводит к изменению, влажности воздуха, испаряемости, влажности в корнеобитаемом слое почвы, предотвращению развитию ветровой и водной эрозии. Кроме того, ПЛП способствуют изменению гидрологических условий через дополнительное снегонакопление, режима снеготаяния и поверхностного стока талых и дождевых вод. Все эти изменения способствуют более высокой продуктивности пашни (растений). При этом наибольший эффект достигается там, где созданы взаимодействующие системы, а не отдельные ПЛП. По данным многих исследователей [1], снижение скорости ветра до 20% наблюдается в пределах 30-кратной высоты ПЛП (5 кратностей высот с наветренной стороны «зона затишья» и 25 кратностей высот в заветренную сторону – «ветровая тень»). Взаимодействующая система ПЛП, это когда «зона ветровой тени» от предыдущей основной лесополосы достигает или перекрывает зону затишья последующей основной полосы. Системы, в которых такого явления нет, считаются разобщенными. Так, во взаимодействующей системе под защитой ПЛП урожай на 20-40% выше, чем на открытом поле [1]. При этом, полосы ажурной конструкции дают наибольшую прибавку урожая, чем продуваемые и плотные. Прибавка, благодаря ажурным полосам, составляет в пределах 6-9 центнеров зерна с гектара (19-29%), а продуваемым – только 3-5 центнеров с гектара (9-16%) [2]. ПЛП, не только обеспечивают получение повышенных урожаев, но и улучшают качество растениеводческой продукции. Содержание сырого протеина в зерне озимой пшеницы под защитой ПЛП по сравнению с открытой степью оказывается больше в абсолютных показателях на 0,2-0,6%, а сырой клейковины – на 0,5-1,2%. Прибавка протеина и клейковины с одного гектара посевов, благодаря ажурным

полосам составляет 21-31% [2]. Но забывать, что при определенных погодных условиях (при сухом ветре более 20 метров секунду и наличия значительной пахотной площади почва быстро иссушается) возникают пыльные бури. Суховеи и пыльные бури в нашем регионе регулярные, сначала 21 века они повторяются через каждые 5-6 лет [3]. Из всех пыльных бурь, буря 1969 г. существенно отличалась по силе ветра и сезонам года. Ее первая волна охватила период с 3 по 8 января и в дальнейшем повторялась с 29 апреля до середины мая. Больше всего пострадали посевы озимых культур ячменя и пшеницы, особенно на открытых нелесомелиорируемых полях, также там, где, продольные полосы размещены редко через 2000-2500 м и одиночные. Гибель посевов там составляла 35-58 %. В этой связи, представляют интерес данные в соседнем Гиагинском районе. Так на территории землепользования первого отделения совхоза «Труд» (ныне это ОПФ МО предприятие «Труд» Айрюмовского сельского поселения) в одном из полевых севооборотов, где создана завершенная микросистема из ПЛП с защитной высотой 9 м, посеы озимой пшеницы не пострадали и хорошо сохранились. В тоже время на прилегающих смежных обширных полевых пространствах без системы лесополос, занятых посевом люцерны августовского срока высева и озимой пшеницы, оказались сплошь погибшими от выдувания и погребения мелкоземом [3, 4].

Кроме того, ПЛП являются важными аккумуляторами углерода, как многолетней наземной биомассы, так и в почве под ними путем формирования органического вещества. Так, 1 га лесных насаждений поглощает ежегодно 4,48 тонны углерода, что соответствует 16,43 тонн CO_2 с 1 га в год. При среднем сроке службы ПЛП в 30 лет, потенциал поглощения углекислого газа ЗЛН можно оценить в $16,43 \times 30 \text{ лет} = 492,9$ тонны CO_2 [3] Также важен и эффект от ПЛП, как поддержание миграционных коридоров для многих видов птиц и мелких млекопитающих [7, 8].

Из общей площади земель сельскохозяйственного назначения имеющих в НИИСХ МГТУ пашня составляет 2100 га.

На всей площади пашни расположено всего 7 ПЛП, в том числе 3 основных (продольных) и 4 вспомогательных (поперечных). Общая площадь ПЛП 18,4 га протяженностью 8,6 км. Облесенность пашни составляет крайне низкие 0,9% при норме 3,0 [9]. Состояние ПЛП в большей части неудовлетворительное представлено в таблице 1.

ПЛП №1, расположенная между полями 11 и 12, состоящая из Акации белой требует реконструкции. Много молодой поросли.

ПЛП №2 состоит из Ясеня зеленого, разрослась по ширине, заходит на пашню, требуется сужение.

ПЛП №3 между полем 2 и 8 состоит из Ясеня зеленого, деградировала. Требуется полная вырубка и рекультивация.

ПЛП №4 между полем 1 и 8 состоит из Ясеня зеленого, разрослась по ширине, заходит на пашню, требуется сужение.

ПЛП №5 между полем 1 и 2 состоит из Ясеня зеленого, деградировала. Требуется полная вырубка и рекультивации.

ПЛП №6 вспомогательная для полей 1 и 2. Состоит из Ясеня зеленого. Состояние удовлетворительное, требуется сужение.

ПЛП №7 из Дуба Гартвиса в хорошем состоянии, ширина ее необоснованно завышена – (27.5 м при научно обоснованной 15 м для основных и 7-10 м вспомогательных).

ПЛП №5 из акации белой с единичным Дубом Гартвиса и ПЛП № 3 из Ясеня зеленого имеют неудовлетворительное состояние. Требуется их полная вырубка и рекультивация. Остальные ПЛП подлежат улучшению за счет реконструкции и сужений.

Таблица 1. Состояние полевых защитных лесных полос (ПЛП) в НИИСХ ФБОУ ВО «МГТУ» на 2024 год

| Учетный номер | | Длина/ширина/высота ПЛП | Кадастровый номер земельного участка | Расположение участка | Площадь ПЛП, (га) | Местоположение ПЛП на земельном участке (географические координаты начала и конца лесополосы, стороны света) | | Состояние ПЛП | Породный состав ПЛП | Рекомендации |
|---------------|---------|-------------------------|---|---|----------------------|--|----------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Порядковый | Месяцев | | | | | Начальные | Конечные | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 11 | 1000 17/5 | 01:08:0000000:31 | Основная, восточная для поля 12 | 1,7 | 44.746794, 40.064353 | 44.754959, 40.059258 | Плохое | Акация белая | Рубки ухода (прочистка) реконструкция |
| | | | | | | 44.746847, 40.064626 | 44.754992, 40.059378 | | | |
| 2 | 11 | 1540 24/7 | | Вспомогательная, северная для полей 13 и 14 | 3,7 | 44.747006, 40.066039 | 44.752096, 40.083889 | Удовлетворительное | Ясень зеленый | реконструкция |
| | | | | | | 44.747253, 40.065878 | 44.752360, 40.083740 | | | |
| 3 | 11 | 252 19/5 | | Вспомогательная, между полем 2 и 8 | 0,5 | 44.738570, 40.102392 | 44.736711, 40.096293 | Неудовлетворительное | Ясень зеленый | Полная вырубка и рекультивация |
| | | | | | | 44.738383, 40.102449 | 44.740701, 40.096256 | | | |
| 4 | 11 | 653 24/2 | | Основная, между полем 1 и 8 | 1,5 | 44.738619, 40.102491 | 44.740701, 40.110046 | Удовлетворительное | Ясень зеленый + Дуб Гартвиса | Реконструкция (сужение) |
| | | | 44.738436, 40.102574 | | | 44.740492, 40.110199 | | | | |
| 5 | 11 | 1900 8/4 | Основная, между полем 1 и 2 | 1,5 | 44.738735, 40.102226 | 44.754521, 40.093217 | Неудовлетворительное | Акация белая + Дуб | Полная вырубка и рекультивация | |
| | | | | | 44.738710, 40.102121 | 44.754493, 40.093050 | | | | |
| 6 | 11 | 1150 30/8 | Вспомогательная, северная для полей 1 и 2 | 3,4 | 44.756951, 40.100680 | 44.753116, 40.087438 | Удовлетворительное | Ясень зеленый | Реконструкция (сужение) | |
| | | | | | 44.757093, 40.100613 | 44.753367, 40.087234 | | | | |
| 7 | 11 | 1910 27/5 | Основная восточная поле 1 | 5,2 | 44.756725, 40.101159 | 44.740760, 40.110131 | Хорошее | Дуб Гартвиса | Реконструкция (сужение) | |
| | | | | | 44.756745, 40.101312 | 44.740874, 40.110466 | | | | |

Таким образом, все имеющие разрозненные ПЛП требуют проведения целого комплекса лесохозяйственных мероприятий (сужение необоснованно широких, расчистка заросших междурядий и трансформированной площади, рубки ухода с переформированием лесополос плотной конструкции в ажурную). После этого имеющиеся ПЛП необходимо поставить на кадастровый учет.

Для того, чтобы создать законченную систему лесополос в границах установленных севооборотов, потребуется заложить 55 га новых ПЛП общей протяженностью 30 км, из них 30 га продольных (при общей длине 20 км и ширине 15 м) и 9 га поперечных (при общей длине 10 км и ширине 9 м). Породный состав новых ПЛП должен быть из устойчивых и высокорослых пород (дуб Гартвиса и дуб бореальный, орех черный, орех грецкий, гледичия). Ясень зеленый и акцию белую вводить в посадки нецелесообразно. Для приведения существующих ПЛП в рабочее состояние и закладки новых с целью создания законченной системы полос, планового проведения всего комплекса работ по каждой существующей и новой ПЛП и узаконивания всех мероприятий, необходимо провести детальные лесоустроительные работы и подготовить проект мелиорации. По которому в плановом порядке будут проводиться все необходимые работы. Это одно из условий высокой культуры земледелия.

Обследования проведены при непосредственном участии директора НИИСХ «МГТУ» Хаткова К.Х. и студентов 4 курса группы лесного хозяйства Костюка И. и Попова К.

Литература:

1. Петров Н.Г. Система лесных полос. М.: Россельхозиздат, 1975. 117 с.
2. Рекомендации по формированию и поддержанию необходимых конструкций лесных полос методами лесоводственного ухода в Краснодарском крае / Лабазников Б.В., Алентьев Н.П. М., 1977. 31 с.
3. Справочник агролесомелиоратора / под ред. А.Ф. Калашникова. М., Лесная промышленность, 1971. 268 с.
4. Алентьев Н., Нетребенко В. Резерв зернового поля // Советская Адыгея. 2013. 25 февр. С. 3-4.
5. Алентьев Н., Нетребенко В. Нужны деньги, крепкий хозяин и новые предприятия // Газета Советская Адыгея. 2011. 20 апр. С. 3.
6. Лабазников Б.В. Об изучении метеорологической эффективности полесо-защитных лесных полос // Вестник сельскохозяйственной науки. 1971. № 9. С. 7-9.
7. Алентьев М.Н. Агрономические и лесоводственные приемы повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий в Республике Адыгея.
8. Сухоруких Ю.И. Критерии отбора плюсовых деревьев для защитного лесоразведения // Новые технологии. 2023. Т.19, № 1. С. 69-79.
9. Алентьев Н.П., Буркицова А.А., Нетребенко В.Г. Защитные лесонасаждения агроландшафтов Республике Адыгея: состояние и перспективы использования // Материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2016. С. 33-36.

РАЗВИТИЕ АГРОТУРИЗМА НА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ: ПОДХОДЫ И ВЫЗОВЫ

Российская Федерация обладает колоссальным потенциалом для развития сельского туризма, который является эффективным механизмом развития сельских территорий. Агротуризм способствует экономическому росту и сохранению культурного наследия сельских территорий. В данной статье анализируются государственная программа грантовой поддержки «Агротуризм», подчеркивается важность государственной помощи в сфере сельского туризма.

Ключевые слова: туризм, государственная поддержка, грант «Агротуризм», агротуризм, сельский туризм

Российская Федерация обладает уникальными природно-климатическими и культурно-историческими особенностями, позволяющими развивать практически все популярные виды внутрисканового туризма, одним из которых является сельский туризм. Сельский туризм, или агротуризм, представляет собой быстрорастущую отрасль, обладающую значительным потенциалом для развития как экономики сельских территорий, так и всей страны в целом [3]. Развитие агротуризма стимулирует развитие малого и среднего бизнеса, способствует модернизации сельскохозяйственного производства и расширяет возможности для экологически ответственного туризма. Кроме того, агротуризм способствует сохранению традиционных ремесел и народных промыслов, предлагая гостям уникальный опыт знакомства с аутентичной культурой и природой. Однако для успешного развития этой сферы необходима активная и целенаправленная государственная поддержка. Без нее потенциал агротуризма останется нереализованным, а сельские регионы продолжают сталкиваться с проблемами оттока населения и экономической стагнации.

С 1 января 2022 года в силу вступил Федеральный закон от 02.07.2021 № 318-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и статью 7 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», который в первую очередь направлен на придание нового стимула социально-экономическому развитию сельских территорий и агропромышленного комплекса в целом.

Федеральным законом введено понятие сельского туризма – туризм, предусматривающий посещение сельской местности, малых городов с численностью населения до тридцати тысяч человек, в целях отдыха, приобщения к традиционному укладу жизни, ознакомления с деятельностью сельскохозяйственных товаропроизводителей и (или) участия в сельскохозяйственных работах без извлечения материальной выгоды. Деятельность, включающая, в том числе оказание услуг по временному размещению, организации досуга, экскурсионных и иных услуг, должна осуществляться сельскохозяйственными товаропроизводителями в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации [1].

С 2022 года Минсельхозом России в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия реализуется грантовый механизм государственной поддержки малым формам хозяйствования в сфере агропромышленного комплекса в виде грантов «Агротуризм» на реализацию проекта развития сельского туризма [2].

Гранты предоставляются заявителям на следующие цели (рис. 1).

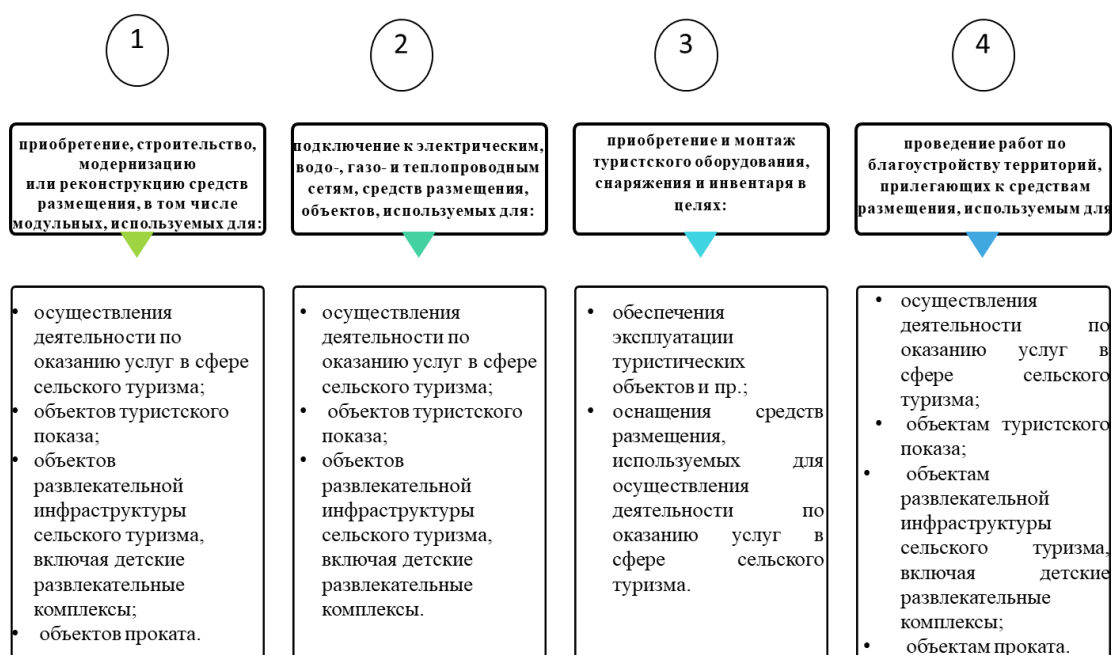


Рис. 1. Целевые направления расходования гранта «Агротуризм»

Размер гранта «Агротуризм», предоставляемого конкретному грантополучателю, определяется комиссией по организации и проведению отбора проектов развития сельского туризма, формируемой Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в зависимости от размера собственных средств грантополучателя, направленных на реализацию проекта развития сельского туризма.

Грант «Агротуризм» предоставляется на реализацию проекта развития сельского туризма в размере (рис. 2).

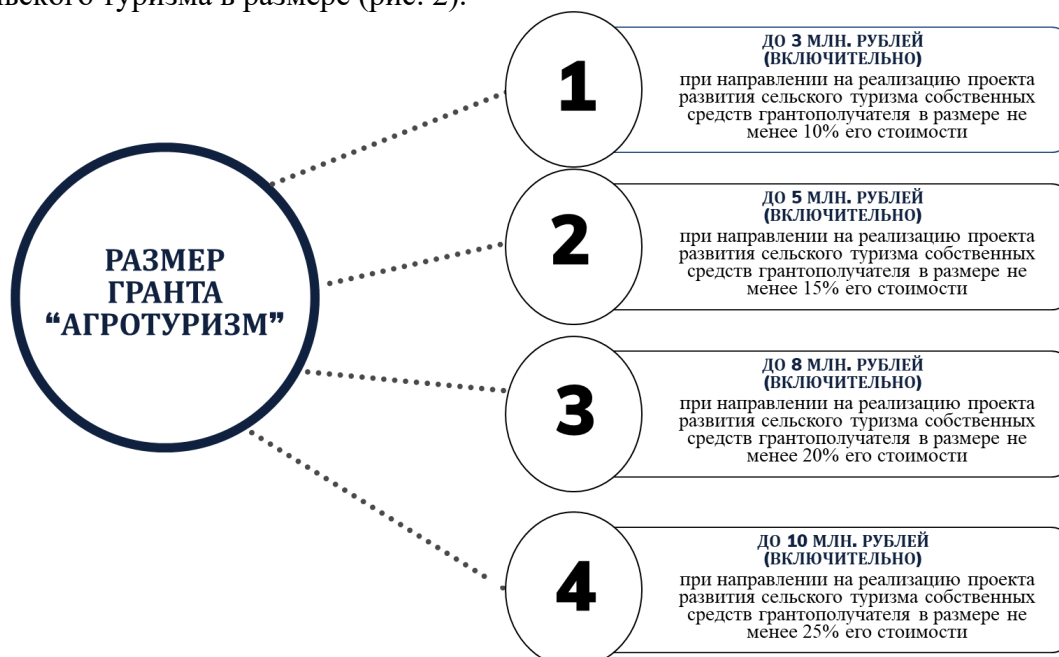


Рис. 2. Величина грантовой поддержки по программе «Агротуризм»

Агротуризм быстро становится популярным видом отдыха в России, предлагая не просто пребывание в сельской местности, но и знакомство с культурным наследием и традициями разных народов страны.

Анализ экспертных данных Россельхозбанка о бронировании агротуров на платформе «Свое За городом» за лето 2023 года показал, что наибольшая популярность на многодневные туры по сельским территориям приходится в Калмыкию, Хакасию и Алтайский край (77% всех многодневных туров по сельским территориям). Несмотря на небольшой удельный вес сельского туризма в общем объеме (1,5-2% по данным Ростуризма), Россия обладает значительным потенциалом для его развития [4].

Государственная поддержка является ключевым фактором успешного развития сельского туризма. Только комбинированный подход, включающий финансовую, инфраструктурную и маркетинговую поддержку, позволит полностью раскрыть потенциал этой отрасли и способствовать процветанию сельских территорий России. Оказание государственной поддержки в сфере сельского туризма непосредственно влияет на повышение доходности сельхозтоваропроизводителей, создает условия их финансовой устойчивости, роста уровня оплаты занятых в сельском хозяйстве, а также роста престижности сельскохозяйственного труда и качества жизни на сельских территориях.

Литература:

1. О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» и статью 7 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 02.07.2021 № 318-ФЗ // СПС Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389013/ (дата обращения: 30.11.2024)

2. Об утверждении перечня целевых направлений расходования гранта «Агротуризм» [Электронный ресурс]: Приказ Минсельхоза России от 02.03.2022 № 116 // СПС Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413464/ (дата обращения: 25.11.2024)

3. Тропина Д.В., Сергеев Д.Г. Проблемы правового регулирования сельского туризма в контексте устойчивого развития сельских территорий // Сельское хозяйство. 2022. № 2. С. 42-51.

4. Официальный сайт АО «Россельхозбанк» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rshb.ru/natural/brokerage/analyse> (дата обращения: 05.12.2024)

*Зарубин В.И., Алибердов С.З.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Данная статья рассматривает проблемы управления цифровыми решениями в бизнесе. Выделены преимущества цифровизации в ключевых направлениях: экономический рост, улучшения качества продукции, улучшение взаимодействия с клиентами. Указаны внешние и внутренние факторы, влияющие на эффективность управления цифровыми технологиями. Исследование направлено на выявление и классификацию проблем цифровой трансформации бизнес-процессов в промышленном производстве. В результате исследования предложена классификация

современных проблем цифровой трансформации бизнес-процессов, определены основные причины проблем внедрения цифровых технологий в промышленных организациях.

Ключевые слова: *цифровизация, цифровые технологии, бизнес-процессы, инфраструктура*

Конкурентные преимущества производственных предприятий в современных условиях связаны с использованием цифровых технологий в управлении. При этом компании получают возможность быстро адаптироваться к рыночной динамике и развиваться на шаг впереди конкурентов. Цифровизация позволяет автоматизировать рутинные задачи управления бизнес-процессами, оптимизировать взаимодействия с клиентами, увеличить точность и скорость обработки данных, что, в свою очередь, способствует принятию обоснованных стратегических и оперативных решений [1].

Методологические особенности цифровизации как научного явления исследуются в работах Агафоновой Т.В., Игошиной Д.Р., Миронова Н.С. и др. [2, 3]. Инструментарно-методические особенности цифровизации бизнес-процессов исследуются в статьях таких авторов, как Харитонов Н.Н., Стюфляева Е.В. [4, 5].

Современные цифровые технологии представлены многообразием следующих форм: искусственный интеллект, облачные технологии, аналитика данных, интернет вещей [6]. Передовым решением для бизнеса считаются внедрение инноваций и использование современных технологий таких как искусственный интеллект, который представляется в двух формах: искусственный интеллект на основе машинного обучения и искусственный интеллект на основе баз данных. ИИ на основе машинного обучения позволяет компьютерной системе обучаться и улучшаться без явного программирования, является предпочтительным решением для бизнеса [7]. Искусственный интеллект на основе базы данных, использует предварительно собранные и структурированные данные для принятия решений и действий, применяется в рамках сбора и обработки больших информационных потоков [8].

Искусственный интеллект на основе машинного обучения способен принимать наиболее эффективных решений, путем создания умных систем, способных решать задачи моделирования поведения клиентов и оптимизации бизнес-процессов [9]. Облачные платформы позволяют организациям хранить и обрабатывать потоки информации без соответствующей разработки и запуск собственной цифровой инфраструктуры [10]. Использование этого инструмента позволяет перерабатывать большие объёмы информации без использования информационных технологий предприятия [11]. Интернет вещей позволяет организациям создавать новые и совершенствовать действующие бизнес-процессы на основе сбора и анализа данных. С помощью умных устройств существует возможность отслеживать и управлять производственными процессами, снижать затраты на обслуживание оборудования и улучшать качество конечного продукта [12].

Подобные технологии оказывают положительный результат на эффективность функционирования организации, повышают производительность труда за счет автоматизации процессов, исключают риски связанные с человеческим фактором, сокращают затраты на маркетинг, логистику, сбыт и транспорт.

Внедрение цифровых технологий на предприятии обуславливает необходимость решения ряда задач, связанных с решением внутренних и внешних проблем управления данным процессом. Нехватка финансирования, недостаток квалифици-

рованных кадров и неопределенность в политике могут стать серьезными барьерами для успешной цифровизации предприятия. Кроме того, важно учитывать культурные аспекты. В разных странах и регионах восприятие цифровых технологий и готовность к изменениям могут сильно отличаться. Социальные факторы, такие как уровень образования, доступность информации и общественная поддержка цифровых инициатив, также играют значительную роль.

Для успешного внедрения цифровых технологий необходимо разработать комплексные стратегии, которые учитывают, как научно-технические, так и социально-экономические факторы. Каждый уровень иерархии должен быть вовлечен в процесс трансформации: от верхнего менеджмента, принимающего стратегические решения, до рядовых работников, которые непосредственно осуществляют внедрение технологий на практике. Важным аспектом является также создание устойчивой инфраструктуры, которая поддерживает развитие цифровых технологий. Это включает в себя как аппаратное и программное обеспечение, так и такие нематериальные факторы, как организационные культуры и процессы управления изменениями.

Очевидно, внедрение цифровых технологий требует комплексного подхода, который бы учитывал разнообразные аспекты процессов цифровизации, начиная от технологических инноваций до человеческих ресурсов и культурных особенностей, чтобы обеспечить успешную трансформацию и развитие предприятий в условиях постоянных изменений [13].

На рисунке 1 представлена классификация основных проблем процесса цифровизации по отношению к структуре бизнес-процессов.



Рис. 1. Классификация современных проблем цифровизации бизнес-процессов

Как видно из рисунка, на всех этапах цифровизации бизнеса, организация будет сталкиваться с проблемами на каждом уровне управления и в различных бизнес-процессах. В рамках реализации функций координации и контроля бизнес-процессов компания должна решать проблемы безопасности и конфиденциальности персональных данных сотрудников, так как новые информационные системы могут

привести к уязвимостям в системе хранения и обработки данных, неготовности персонала к нововведениям, подготовке и реализации его обучения. Внедрение новых технологий требует от сотрудников приобретения новых знаний и навыков. Недооценка обучения персонала может вызвать проблемы при работе с цифровыми бизнес-процессами. Страх или неготовность перехода к новой форме управления организацией связана с опасениями сотрудников по поводу изменений, их боязнью потерять стабильность и комфорт.

Проблемы цифровизации в основных бизнес-процессах связаны со спецификой хозяйственной деятельности организации, разнообразием форм собственности, особенностями механизма организационной деятельности и т.п. [15]. Общими для подавляющего числа предприятия являются проблемы соответствия существующих производственно-технологических систем внедряемым цифровым технологиям. Так, компания может столкнуться с проблемами интеграции новых технологий в действующий производственный процесс.

Вместе с тем, при внедрении цифровых технологий имеет место необоснованный уровень финансовых и материальных затрат. Цифровые технологии требуют значительных инвестиций, как в процессе внедрения, так и в обеспечении их надежной работы, обусловленных высокими ценами на оборудование и программные продукты. К тому же может проявляться и низкая лояльность к нововведениям со стороны руководства из-за отсутствия понимания и интереса к цифровым технологиям.

На уровне поддерживающих бизнес-процессов руководство компании должно иметь в виду специфику и сложность внедрения цифровых технологий. Цифровизация бизнес-процессов может привести к сокращению участия людей в процессах взаимодействия с клиентами и поставщиками, что может обусловить как потерю доверия к компании, так и к снижению уровня качества обслуживания. Руководство подразделений, столкнувшись с цифровыми инновациями, может испытывать проблемы с управлением рисками, которые возникают из-за недостатка компетентности и опыта управляющего персонала в области цифровых технологий.

Таким образом, цифровизация бизнес-процессов является неотъемлемой частью современного бизнеса, и ее успешное внедрение может стать ключевым фактором для достижения конкурентных преимуществ и устойчивого развития организаций. Несмотря на существующие проблемы, с которыми сталкиваются компании при цифровизации, правильный подход к обучению сотрудников, анализу процессов и управлению цифровыми инновациями может значительно повысить шансы на успех. Важно помнить, что цифровизация – это не просто внедрение технологий, а комплексный процесс, требующий стратегического мышления и вовлечения всех уровней организации. В условиях быстро меняющегося мира, организации, способные адаптироваться и использовать возможности, предоставляемые цифровыми технологиями, будут иметь все шансы на успех и процветание в будущем.

Литература:

1. Мельничук Ю.Н., Бухарова Е.А. Цифровизация бизнес-процессов // Молодой ученый. 2023. № 6. С. 1, 3.
2. Агафонова Т.В., Пирогова С.В. Цифровизация бизнес-процессов // Экономика и бизнес. 2020. № 12. С. 26-29.
3. Игошина Д.Р. Особенности цифровизации бизнес-процессов в компаниях малого и среднего предпринимательства // Индустриальная экономика. 2021. № 5-11. С. 1092-1097.

4. Харитонова Н.Н., Дулесова Е.Н. Цифровизация как фактор влияния на технологический процесс производства конкурентоустойчивости предприятия // Новые импульсы развития. 2020. № 7. С. 165-170.
5. Стюфляева Е.В. Методы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в условиях цифровизации // Современные технологии управления. 2020. № 4. С. 1-13.
6. Вайл П., Ворне С. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения. М. Альпина Паблишерс, 2019. 257 с.
7. Скляр М.А. Кудрявцева К.В. Цифровизация: основные направления, преимущества и риски // Проблемы развития экономики. 2019. 104 с.
8. Бузова Н.В. Искусственный интеллект и использование баз данных как объект смежных прав // Киберпространство. 2020. № 8. С. 165.
9. Русов А.В. Современные тенденции и использование искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе и научных исследованиях // Вестник науки. 2024. Т. 1 № 9, , г.-173с.
10. Смирнов Д.Г. Облачные технологии в бизнесе // Оценка инвестиций. 2018. Т. 11, № 3. С. 37.
11. Копова А.Ю. Бизнес-аналитика: современный инструмент, тенденции развития // Труды Санкт-Петербургского государственного культуры и искусства. 2013. Т. 197. С. 79-83.
12. Башмаков Д.В. Трансформация бизнеса в условиях развития технологий интернета вещей // BENEFCIUM. 2022. Т. 44, № 3. С. 7.
13. Крымов С.М., Кольган М.В. Специфика использования инновационных технологий в процессе товародвижения на основе информатизации // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19, №1. С. 233-244.
14. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития» / А.В. Бабкин [и др.] // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 9. С. 25.
15. Королева Н.Ш., Золотова В.Д. Проблемы цифровизации деятельности предприятия в современных условиях // Инновации и инвестиции. 2019. Т. 6. С. 115.

**Намиотокова З.Ш.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

В статье представлены результаты исследования современного состояния и развития Республики Адыгея на основе диверсификации ее экономики, определены основные направления диверсифицированного развития сельской экономики региона.

Ключевые слова: *развитие территорий, диверсификация, регион, экономика, конкуренция, производство, импортозамещение*

В условиях санкционного давления и искусственных барьеров для экономики России, на повестке дня особо актуальными стали вопросы безопасности и независимости народнохозяйственного комплекса страны. В этой связи диверсификацию рассматривают как инструмент политики импортозамещения, экспортоориентированной модели производства, средство повышения устойчивости развития.

Диверсификация сельских территорий представляет непрерывный процесс, способствующий их саморазвитию за счет использования природно-ресурсного потенциала и направленный на удовлетворение потребностей сельского населения в материальных и социальных благах путем организации многоотраслевого производства и создания социально ориентированного хозяйственного комплекса. Главной целью диверсифицированного развития сельских территорий является достижение их экономической устойчивости и стабильности, а также улучшение качества жизни селян.

Современное социально-экономическое развитие сельских территорий Республики Адыгея характеризуется ухудшением демографической ситуации в сельской местности, низким уровнем и качеством жизни, высоким уровнем безработицы сельского населения (табл. 1).

Таблица 1. Демографическое развитие сельских территорий Республики Адыгея

| Показатели | годы | | | | | 2022 г. в % к 2018 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | |
| Численность сельского населения, тыс. чел | 241 | 244 | 245 | 248 | 254 | 105,4 |
| Коэффициент естественного прироста сельского населения на 1000 человек | -2,4 | -3,2 | -3,8 | -5,9 | -3,6 | - |
| Коэффициент миграционного прироста сельского населения на 1000 человек | 7,9 | 18,6 | 9,3 | 17,7 | 13,5 | - |
| Уровень занятости сельского населения в трудоспособном возрасте, % | 49,4 | 49,0 | 49,2 | 48,5 | 47,4 | -2 п.п. |
| Среднемесячная начисленная заработная плата работников сельского хозяйства, руб. | 25920,2 | 26901,9 | 31956,6 | 35585,6 | 41157,1 | 158,8% |
| Соотношение среднемесячной начисленной заработной платы работников сельского хоз-ва со средней по экономике заработной платой, % | 94,4 | 89,1 | 99,4 | 98,8 | 102,3 | 7,9 п.п. |

Основными отраслями экономики в сельских территориях республики, являются сельское хозяйство, обрабатывающая промышленность и торговля, недостаточно развитой остается сфера услуг. Но, интенсивное инвестирование может существенно изменить структуру экономики сельских территорий республики в ближайшем будущем. Основными направлениями развития республики – промышленность, энергетика, сельское хозяйство и туризм. В республике реализуется ряд крупных инвестиционных проектов [1]. Так, ООО «Ингка Сентерс Рус Проперти А» с 2017 года реализует крупный проект по строительству и реконструкции ТЦ «Мега Адыгея». В рамках которого построен ТЦ «Леруа Мерлен» в обновленной концепции, общей площадью порядка 19,9 тыс. кв. метров, проведена реконструкция развязки кругового движения и отдельных торговых площадей торгового центра.

Также в республике реализуется проект по созданию промышленной зоны в Тахтамукайском районе, которым предусмотрено строительство современного промышленного комплекса объектов недвижимого имущества, включая складские и производственные помещения для размещения производств, создание транспортно-инженерной инфраструктуры. Ожидается, что к 2030 году на территории промышленной зоны будет размещено около 50 резидентов с общим инвестиционным портфелем в 4,2 млрд. рублей.

Еще один крупный проект реализует ООО «Мирный-Адыгея». Он предполагает строительство молочно-товарных комплексов по производству и переработке молока. Объем инвестиций оценивается в 2 млрд. рублей. Первый этап стоимостью свыше 600 млн. рублей завершен в 2020 году. Было завезено более 2 тыс. голов дойного стада высокопродуктивной зааненской породы коз. Построен завод по переработке молока мощностью 6 тонн в смену, в перспективе его мощность может быть увеличена до 15 тонн. В 2022 году реализован второй этап введен молочно-товарный комплекс на 3 тыс. голов дойного стада.

Масштабный проект в сфере туризма реализует ООО «Резорт Инвестмент». Цель проекта – организация туристической и горнолыжной инфраструктуры для всесезонного использования: в летнее время – туристических экологических маршрутов, в зимнее время – для отдыха в горах. В рамках проекта планируется построить гостиницы для проживания не менее 5 тыс. человек в сутки, пункты питания и инфраструктуру жизнеобеспечения. Для любителей горных лыж и сноуборда предполагается строительство более 36 км трасс, 13 современных канатных дорог, сноупарка с различными фигурами, трассы для беговых лыж 5 тыс. метров, запланирована большая зона вечернего катания с искусственным освещением. Реализация проекта позволит создать около 2 тыс. рабочих мест.

Также Адыгея работает над реализацией еще одного крупного проекта в сфере туризма – это создание многофункционального туристско-рекреационного парка общей площадью 110 га недалеко от станицы Даховской. В настоящее время идет строительство автомобильной дороги Даховская – Дегуакская поляна, объектов газо- и электроснабжения. В этнопарке будут построены подворья, ремесленные мастерские, объекты общественного питания, туристского информационного центра, отведены места для проведения ярмарок и событийных мероприятий региона [1].

В приоритетных направлениях стратегии социально-экономического развития республики до 2030 [2] года значительная роль отводится туристической отрасли. В инфраструктуру туризма вложены миллиарды рублей, созданы возможности для дальнейшего инфраструктурного развития территорий, представляющих

высокий интерес для внутреннего и въездного туризма. Туристский поток в Адыгею растет. Развитие инфраструктуры через программы в сфере туризма даёт стимул развитию и других отраслей экономики.

Объективным отражением направлений диверсификации сельской экономики региона является показатель структуры занятости сельского населения по видам экономической деятельности. Для отражения процессов диверсификации сельской экономики по показателю структуры занятости сельского населения был рассчитан индекс Херфиндаля, который часто используют для оценки процессов трансформации экономической структуры. Динамика полученных значений индекса незначительно изменилась (рис. 1), и в целом свидетельствует о высокой степени диверсификации экономики республики.

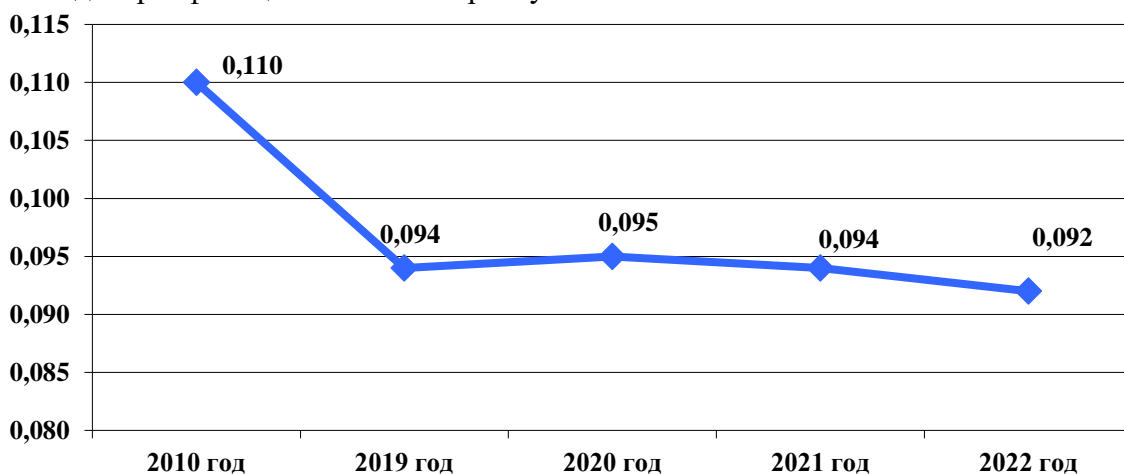


Рис. 1. Уровень диверсификации экономики Республики Адыгея по показателю структуры занятости (индекс Херфиндаля)

Оценка уровня диверсификации экономики республики показала высокую степень диверсифицированности. В регионе активно развивается несельскохозяйственная занятость сельского населения. Однако, аграрный сектор производства остается доминирующей отраслью в сельских территориях и является основным источником доходов и благосостояния селян, на его долю приходится почти пятая часть занятого сельского населения. В целом, оценка степени диверсификации экономики республики Адыгея показала необходимость продолжения процесса диверсификации. Возможности сельских территорий республики перспективны и могут быть диверсифицированы посредством развития новых направлений деятельности, например, углублением степени переработки продукции или расширением ее ассортимента с целью экспорта в другие регионы. Благоприятным является и рекреационно-туристический потенциал республики. В регионе есть возможности для развития многих других видов туризма, в том числе агротуризма. Все это может быть использовано для создания дополнительных возможностей занятости сельского населения.

В целом регион обладает определенными перспективами диверсификации сельской экономики как с позиции реализации связанных стратегий диверсификации, так и на основе развития непрофильных видов деятельности, имеющих косвенное отношение к сельскому хозяйству. Диверсификация сельской экономики в Республике Адыгея и России в целом позволит достичь высокие показатели экономического роста в сельской местности.

Литература:

1. Официальный сайт Министерства торговли и экономического развития РА [Электронный ресурс]. URL: <http://www.adygheya.ru/ministers/departments/ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli/>
2. О Стратегии социально-экономического развития Республики Адыгея до 2030 года [Электронный ресурс]: Постановление Кабинета Министров Республики Адыгея от декабря 2018 года № 286. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550299565>

*Пригода Л.В., Герман А.П.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Сельское хозяйство является неотъемлемой частью человеческой цивилизации, обеспечивающей продовольственную безопасность и доходы как государства, так и самих аграриев. С развитием технологий сельскохозяйственный сектор внедряет цифровые технологии для повышения эффективности, сокращения отходов и повышения производительности. Интеграция цифровых технологий в сельском хозяйстве позволила аграриям более эффективно управлять урожаем и животноводческими комплексами, снизить затраты, реализовать «зелёные технологии». В данной статье рассматриваются преимущества и перспективы внедрения цифровых технологий в АПК, направления развития умного сельского хозяйства, а также экономическое и экологическое воздействие цифровых технологий в сельском хозяйстве и источники финансирования инноваций.

Ключевые слова: *АПК, цифровые технологии, источники финансирования АПК, Agro-IoT, прецизионное сельское хозяйство*

Современные цифровые технологии кардинально преобразуют агропромышленный сектор, обеспечивая фермеров возможностью принимать взвешенные решения на основе собранных данных и совершенствовать методы ведения хозяйства. Внедряемые в сельском хозяйстве цифровые решения охватывают целый ряд направлений, таких как точное земледелие, агро Интернет вещей (Agro-IoT), интеллектуальные системы управления хозяйством и другие высокотехнологичные инструменты. Эти инструменты дают возможность аграриям аккумулировать и анализировать данные, опираясь на которые они принимают научно обоснованные управленческие решения.

Точное земледелие предполагает использование технологий, таких как GPS-навигация для сельскохозяйственной техники, дроны и сенсоры, позволяющие фермерам тщательно отслеживать состояние посевов, влажность почв и грунта, а также метеорологическую обстановку. Такой контроль дает возможность максимально точно планировать посевные работы, поливные мероприятия и внесение удобрений.

Agro-IoT связывает разнообразные устройства, такие как сенсоры влажности, дроны и метеостанции, в единую сеть для непрерывного сбора актуальной информации и дистанционного контроля состояния полей и животных. Это позволяет оперативно реагировать на внешние и внутренние изменения и корректировать производственные процессы.

Умное сельское хозяйство интегрирует искусственный интеллект и алгоритмы машинного обучения для глубокого анализа полученных данных и оптимизации производственных подходов. Применение этих технологий способствует значительному увеличению продуктивности и снижению издержек.

Как показала практика, современные технологии позволяют увеличить урожайность при одновременном сокращении потребления воды и химических ресурсов. Согласно докладу Всемирного экономического форума, внедрение цифровых технологий в сельском хозяйстве может привести к увеличению урожайности до 30% при этом сокращении потребления воды и химических веществ до 90%. Технологии цифровой оптимизации производства также позволяют фермерам минимизировать использование удобрений и пестицидов, сокращая при этом количество отходов и загрязнений окружающей среды, реализуя таким образом «зеленую повестку». Agro-IoT позволяет фермерам удаленно контролировать свои посевы и домашний скот, что приводит к улучшению состояния животных и снижению затрат на рабочую силу. Умное сельское хозяйство использует искусственный интеллект и машинное обучение для анализа данных и оптимизации методов ведения сельского хозяйства, что в свою очередь приводит к увеличению урожайности и снижению затрат.

Не смотря на положительные результаты внедрения цифровых технологий в АПК, одновременно возникает ряд проблем, а именно дороговизна внедрения инновационных технологий, отсутствие опыта и навыков применения современных цифровых инструментов у фермеров, угроза конфиденциальности и безопасности при сборе и обработке данных. Отсутствие стандартизированных форматов данных и протоколов их обмена значительно ограничивает совместимость различных цифровых инструментов и не позволяет в полной мере использовать разрешающие способности инновационных продуктов, а также затрудняет интеграцию и анализ данных из разных источников [1].

Прецизионное сельское хозяйство и интеллектуальное сельское хозяйство являются двумя примерами цифровых технологий, которые трансформируют сельскохозяйственную отрасль. Технологии точного земледелия используют данные и аналитику в режиме реального времени для оптимизации посадки, орошения и внесения удобрений, что приводит к увеличению урожайности и сокращению отходов. Умное сельское хозяйство использует искусственный интеллект и машинное обучение для анализа данных и оптимизации методов ведения сельского хозяйства, что приводит к повышению эффективности и производительности.

Рассмотрим наиболее распространённые в настоящее время примеры **прецизионного** сельского хозяйства и технологий интеллектуального сельского хозяйства (табл. 1) [2].

Одним из примеров технологии Agro-IoT в действии является использование RFID (радиочастотной идентификации) меток для мониторинга здоровья молочных коров. Бирки прикреплены к ушам коров и записывают данные об их поведении, такие как уровни активности, схемы кормления и производство молока. Затем эта информация анализируется для выявления любых потенциальных проблем со здоровьем, что позволяет фермерам принять меры до того, как проблема станет более серьезной.

Таблица 1. Цифровые технологии в АПК

| № | Технология | Комментарий |
|---|--|---|
| 1 | Сельскохозяйственная техника с GPS-управлением | позволяет фермерам высаживать сельскохозяйственные культуры в соответствии с нормами и стандартами, что позволяет сократить количество отходов и увеличить урожайность. Сельхозтехника получает возможность использовать данные в режиме реального времени, включая информацию о влажности почвы, погодных условиях и других факторах, необходимых для оптимизации посадки. |
| 2 | Дроны | получили широкое распространение во многих сферах жизнедеятельности человека, в том числе и в сельском хозяйстве. Чаще всего они применяются для диагностики фитопатогенов и энтомологических угроз, оценки динамики роста сельскохозяйственных культур, анализа и оценки качества почвы. Применение беспилотных систем в АПК способствует увеличению урожайности и, в перспективе, снижению себестоимости производимой продукции. |
| 3 | Датчики Agro-IoT | позволяет фермерам удаленно контролировать свой урожай и животноводство. Данная технология направлена на улучшение здоровья животных, а также на повышение их продуктивности и оптимизацию затрат. Agro-IoT в растениеводстве позволяет мониторить уровень влажности почвы, температуры и других факторов окружающей среды, которые влияют на рост растений. Собирая и анализируя данные с датчиков, фермеры могут принимать обоснованные решения о том, когда орошать, удобрять или собирать урожай. |

Несмотря на вышеперечисленные многочисленные преимущества цифровых технологий в АПК, необходимо отдельно выделить проблемы, мешающие повсеместному активному внедрению инновационных инструментов в деятельность аграриев. К ним можно отнести: высокая стоимость внедрения технологий; недостаточные компетенции пользователей, не позволяющие в полной мере использовать все возможности современных инструментов; проблемы, связанные с конфиденциальностью и безопасностью данных [3].

Инвестиции в цифровые технологии в АПК играют ключевую роль в модернизации сельского хозяйства и повышении его производительности.

Рассмотрим основные источники финансирования, которые способствуют внедрению и развитию цифровых решений в АПК (табл. 2) [4]. Каждый из этих источников имеет свои особенности и подходит для различных типов проектов и стадий их реализации. Комбинация нескольких источников может обеспечить наиболее эффективное финансирование и успешную интеграцию цифровых решений в сельское хозяйство.

Таблица 2. Источники финансирования инноваций в АПК

| № | Источник | Примечания |
|---|--|--|
| 1 | Государственные программы и гранты | Государственные программы поддержки аграрной отрасли, направленные на внедрение инновационных технологий, включая цифровые решения. Россия: ГП «Цифровизация сельского хозяйства» (предусматривает субсидии и гранты для фермерских хозяйств и агрохолдингов на покупку оборудования и программного обеспечения для автоматизации производственных процессов). США: USDA (гранты и кредиты для фермеров, желающих внедрить современные технологии, включая цифровизацию). ЕС: Horizon Europe (поддержка проектов по цифровизации сельского хозяйства). |
| 2 | Частные инвестиции и венчурные фонды | Участвуют в финансировании стартапов и компаний, создающих цифровые технологии для АПК (российский венчурный фонд AgroTech Ventures, специализирующийся на инвестициях в агротех стартапы). |
| 3 | Банковское кредитование | Специальные кредитные линии для сельхозпроизводителей, заинтересованных в приобретении и внедрении цифровых технологий (РСХБ предлагает льготные условия кредитования для фермерских хозяйств, внедряющих инновационные решения). |
| 4 | Международное кредитование и донорские фонды | Всемирный банк, Международный валютный фонд (МВФ) и Организация Объединенных Наций (ООН), выделяют средства на поддержку проектов по цифровизации АПК в развивающихся странах (проект Всемирного банка «Digital Agriculture for Food Security» направлен на улучшение продовольственной безопасности посредством использования цифровых технологий). |
| 5 | Корпоративные инвестиции | Крупные агрохолдинги и сельхозкомпании инвестируют в разработку и внедрение цифровых технологий собственные средства. Такие компании создают R&D центры или сотрудничают с технологическими стартапами для разработки специализированных решений [5]. |
| 6 | Краудфандинг и краудинвестинг | Позволяют небольшим фермерам и стартапам собирать средства на реализацию своих проектов. Данный источник может быть полезен для тестирования новых технологий и привлечения внимания потенциальных инвесторов. |

Заключение. Цифровые технологии, такие как **прецизионное земледелие**, Agro-IoT и интеллектуальное сельское хозяйство, трансформируют сельскохозяйственную отрасль, предлагая множество преимуществ государству, фермерам и потребителям. Данные технологии имеют потенциал для увеличения урожайности, производительности животных, а также снижения воздействия сельского хозяйства на окружающую среду. Не смотря на существующие проблемы с их внедрением, будущее для развития и использования цифровых технологий в сельском хозяйстве выглядит перспективным.

Литература:

1. Bogavac M., Ćekerevac Z., Prigoda L. Digitalization of small and medium-sized enterprises in the developing and developed countries of the world // Business. Innovations. Economics: Belarusian State University. 2021. P. 150-156. EDN IOXIOZ.

2. Богавац М., Пригода Л. В., Чекеревац З. Системный подход к анализу степени цифровизации малых и средних предприятий // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (Нальчик, 14-15 окт. 2021 г.). Ч. 1. Нальчик: КБГАУ имени В.М. Кокова, 2021. С. 333-338. EDN BUMCPH.

3. Хамирзова С.К. Развитие малого и среднего предпринимательства в Республике Адыгея контексте реализации национального проекта // XL Неделя науки МГТУ (Майкоп, 12-16 дек. 2022 г.). Майкоп: Кучеренко В.О., 2022. С. 153-157. EDN WWSIGR.

4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: официальный сайт. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/o-sozdanii-i-obespechenii-funktsionirovaniya-tsifrovyyih-platform-agropromyishlennogo-kompleksa.pdf>

5. Ешугова С.К., Хамирзова С.К. Развитие электронной коммерции в условиях цифровизации // Новые технологии / New technologies. 2021. Т. 17, № 3. С. 95-104. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-95-104>

*Синельникова И.Е., Такахо А.Ю., Ренов Д.В.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕТЕЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

В статье рассмотрены вопросы по рекультивации нарушенных участков земель. Необходимость разработки и проведения мероприятий по рекультивации нарушенных участков земель, регламентируется федеральным законодательством Российской Федерации. Разработка проекта рекультивации осуществлена на основе действующих федеральных экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий и месторасположения нарушенного участка.

Ключевые слова: *рекультивация нарушенных земель, биологический этап рекультивации; технический этап рекультивации, нарушенные земли*

Рекультивация земель после проведения работ на объекте: «Строительство сетей газоснабжения с. Урожайное Советского района Республики Крым» предусматривает выполнение следующих этапов работ:

- проведение технического этапа рекультивации;
- проведение биологического этапа рекультивации.

Анализ места проведения работ показал, что земельные участки, предоставленные для строительства, состоят из земель сельскохозяйственного назначения.

Направление рекультивации земель, нарушаемых при проведении работ - сельскохозяйственное, заключающееся в создании на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий.

Полевое почвенное обследование участка производилось в масштабе 1:10000. В процессе полевых работ на территории проведения работ заложено необходимое для картографирования количество почвенных разрезов, из них отобраны образцы по генетическим горизонтам, по которым выполнены следующие

виды анализов: гранулометрический состав (ГОСТ 12536-2014); органическое вещество (ГОСТ 26213-91); водородный показатель (рН) водной вытяжки (ГОСТ 26423-85); натрий (обменный) (ГОСТ 26950-86); сумма токсичных солей (ГОСТ 17.5.4.02-84).

Полевое почвенное обследование с морфологическим исследованием почвенных профилей и химический анализ образцов почв показывают, что почвенный покров на территории проведения работ и прилегающей к нему территории (фоновые земли) представлен следующими почвами: черноземы южные мицеллярно-карбонатные и мицеллярно-высоко-карбонатные; лугово-черноземные почвы. Физические свойства почвы приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физические свойства почвы

| Горизонт | Глубина, см | Глубина отбора образцов, см | Класс электрической проводимости, дСм/м | Плотность почвы, г/см ³ | Порозность, % |
|----------|-------------|-----------------------------|---|------------------------------------|---------------|
| Ap | 0-30 | 0-30 | 0-4 | 1,12 | 58 |
| A | 30-67 | 30-67 | 0-4 | 1,37 | 49 |
| Ак | 67-108 | 67-108 | 0-4 | 1,47 | 46 |
| Bgk | 108-193 | 108-193 | 0-4 | 1,47 | 46 |

Черноземы южные мицеллярно-карбонатные и мицеллярно-высоко-карбонатные. Рельеф – равнинные территории. Особенности заложения разреза – положение разреза – на гребне, верхней части или повышении. Растительная ассоциация – пашня. Генетический тип почвообразующей породы – высококарбонатные лессовидные суглинки. Хозяйственное использование – пашня.

В соответствии с техническими требованиями на разработку проектов рекультивации земель, нарушенных при проведении работ на объекте при строительстве сетей газоснабжения в селе Урожайное Советского района Республики Крым, технический этап рекультивации разработан при следующих условиях выполнения работ:

- снятие плодородного слоя почвы перед прокладкой сетей газоснабжения;
- нанесение плодородного слоя почвы производить после завершения работ на спланированную поверхность участков;
- наносимый плодородный слой почвы должен быть не хуже по своему гранулометрическому составу и признакам, влияющим на плодородие, сформировавшегося в естественных условиях почвенным покровом до проведения работ по прокладке сетей газоснабжения и соответствовать требованиям ГОСТ 17.5.3.04-85;
- поверхность с нанесенным плодородным слоем почвы не должна иметь замкнутых понижений [4].

Технологический этап заключается в нанесении плодородного слоя, сохраненного при проведении работ на объекте «Строительство сетей газоснабжения с. Урожайное Советского района Республики Крым» во временные отвалы на границах участков. Нанесение плодородного слоя производится на частично спланированную поверхность участков. Возвращение ранее снятого плодородного грунта производится бульдозерами.

После нанесения плодородного слоя почвы на участок площадью 88329 кв. м проводится его чистовая планировка с контролем по нивелирным от-

меткам. В качестве проектных отметок используются отметки дневной поверхности почвенного покрова, прилегающего к объектам рекультивации. Итогом планировочных работ является получение выровненной поверхности объектов рекультивации с исправленным микрорельефом.

Биологический этап рекультивации включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы. Биологический этап осуществляется после полного завершения технического этапа по восстановлению плодородного слоя почвы в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 в комплексе с механическими методами.

В дальнейшем, после проведения мероприятий по биологической рекультивации, нарушенные земельные участки будут использоваться как сельскохозяйственные угодья.

Восстановление качества земель, нарушаемых при проведении работ на объекте: «Строительство сетей газоснабжения с. Урожайное Советского района Республики Крым», выполняется за счет средств генерального заказчика и в пределах сметы. Завершение работ по рекультивации земель, подтверждается актом о рекультивации земель. Обязательным приложением к акту являются: копии договоров с подрядными и проектными организациями в случае, если работы по рекультивации земель, выполнены такими организациями полностью или частично, а также акты приемки выполненных работ; финансовые документы, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств [5].

Литература:

1. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации [Электронный ресурс]. <http://base.garant.ru/12138154/>
2. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/120>
3. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель [Электронный ресурс]. <https://docs.cntd.ru/document/>
4. Чибрик Т.С. Основы биологической рекультивации. М.: Колос, 2018. 172 с.
5. Ципинова Б.С., Синельникова И.Е., Астахова И.А. Законодательная и нормативно-правовая база образования (перераспределения) земельных участков // Новые технологии. 2016. Вып. 4. С. 149-154.

*Хатко З.Н., Белявцева Т.А., Бугаева Н.Н.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ВЛИЯНИЕ ВИДА ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ

В статье исследованы влияния видов пектиновых веществ на антиоксидантные свойства для применения в пищевых системах. В решении рассматриваемой проблемы важное значение имеют природные биополимеры, в том числе пектиновые вещества. Они обладают широким спектром полезного действия на организм человека, выступая в роли функционально-технологической добавки для структурирования а также выполняют функциональную (оздоравливающую) роль, придавая антиоксидантную активность.

Ключевые слова: пектиновые вещества, площадь пиков, антиоксидантная активность, амперометрический метод, кверцетин

В настоящее время, к явным достижениям науки о питании следует отнести роль биологически активных добавок для создания продуктов питания, корректирующих состояние здоровья человека. К числу ингредиентов, представляющих научно-практический интерес в решении данной проблемы, относятся пектины [3].

К наиболее распространенному в нашей стране пектинсодержащему сырью относятся яблочные выжимки, плоды цитрусовых, свекловичный жом и корзинки подсолнечника, на переработке которых основана пищевая промышленность [1, 2]. В настоящее время отечественного производства пектинов нет, поэтому в пищевой промышленности используются импортная продукция.

Исследование антиоксидантных свойств пектиновых веществ, для применения в пищевых системах с использованием растительного сырья и продуктов его переработки, богатых биологически активными веществами, повышающими физиологические показатели организма, в том числе иммунитет, является актуальной и перспективной задачей.

Объекты исследования:

1. Яблочный пектин 1;
2. Яблочный пектин 2;
3. Яблочный пектин «Унипектин ОВ 763»;
4. NH пектин цитрусовый термообратимый;
5. Цитрусовый пектин;
6. Цитрусовый пектин «АРС 105».

Объекты пектинов производства зарубежных стран (Германия, Китай, Франция) представлены в виде сыпучих порошков, цвет которых соответствует виду сырья - от светло-желтого до светло-коричневого, запах незначительный без посторонних нот, вкус почти нейтральный без постороннего привкуса.

Исследование антиоксидантной активности пектиновых веществ осуществлялось амперометрическим методом с помощью анализатора антиоксидантной активности «ЦветЯуза-01-АА» по ТУ МЕКВ. 414538.001 в соответствии с инструкцией к прибору.

Расчет антиоксидантной активности ($СА, \text{мг/см}^3$) исследуемого образца проведен по калибровочному графику кверцетина. При определении антиоксидантной активности образцов в качестве промежуточного результата проведен расчет средней площади пиков водных растворов исследуемых образцов пектиновых веществ (рис. 1).

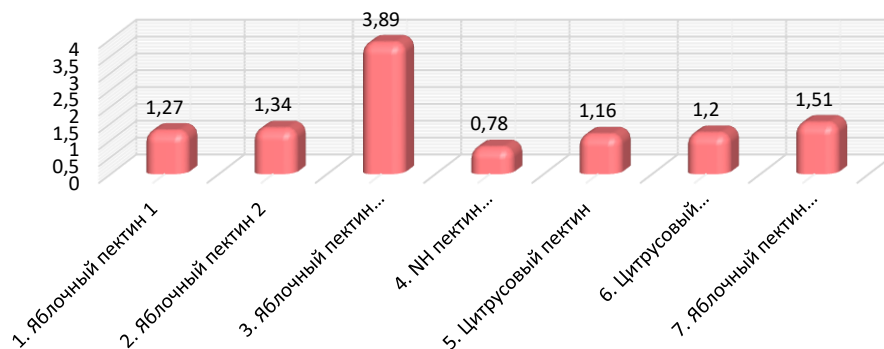


Рис. 1. Антиоксидантная активность водных растворов исследуемых образцов пектиновых веществ, мг/см^3

Как показывают данные рисунка 1, антиоксидантная активность образцов пектинов изменяется от 0,78 до 1,51 мг/см³, среднее значение составляет 1, 21 мг/см³. Наибольшей антиоксидантной активностью обладает водный раствор яблочного пектина «Унипектин ОВ 763» (3,89 мг/см³), что в 3,21 раза превышает среднее значение.

Таким образом, по проведенному анализу показана перспективность исследуемых пектиновых веществ для применения в пищевых системах, которые обеспечивают высокий уровень антиоксидантной и детоксикационной защиты для человеческого организма.

Литература:

1. Хатко З.Н. Инновационные пектиносодержащие композиции на основе высокоочищенного свекловичного пектина полифункционального назначения // Новые технологии. 2015. Вып. 4. С. 42-48.
2. Хатко З.Н. Свекловичный пектин полифункционального назначения: свойства, технологии, применение. Майкоп: МГТУ, 2012. 244 с.
3. Белая М.В., Мартынова Е.Г. Роль пектиновых веществ в питании человека // Инновационные решения для АПК (Майский, 24-25 февр. 2021 г.). Майский, 2021. С. 18.

**38-я Международная научно-практическая конференция
«Экологические проблемы современности»**

**Борсук О.Ю., Стас Р.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

АНАЛИЗ КОНФИГУРАЦИЙ СТЕН ТРОМБА

Статья посвящена анализу конструктивных особенностей различных стен Тромба и технологии их применения. Показано, как с помощью различных конфигураций и модифицированных компонентов возможно создавать разнообразные стены Тромба.

Ключевые слова: стена Тромба, энергоэффективность, здание, строительство, энергосбережения, конструкция, материал

Поскольку цены на активные и ископаемые источники энергии продолжают расти, технология «тромб-стена» как средство пассивной выработки и хранения безуглеродной энергии становится всё более привлекательной. В зависимости от внешних климатических условий и желаемого уровня комфорта внутри помещения «тромб-стена» может быть объединена с альтернативной системой отопления [1]. Следовательно, «тромб-стена» обычно используется в качестве дополнительной системы в регионах со средней температурой и в холодных регионах для экономии энергии на отопление зданий в холодное время года.

Стена Тромба – это пассивный накопитель солнечной тепловой энергии, который используется для компенсации нагрузки на отопление зданий инновационным и экологически чистым способом, чтобы снизить потребление энергии зданием (электроэнергии, газа и т.д.) для обогрева помещений [3].

Этот подход использовался для накопления солнечной тепловой энергии с первых дней существования человеческой цивилизации. Однако именно французский ученый Феликс Тромба разработал и запатентовал концепцию стены Тромба в 1973 году.

Однако, при использовании пассивной солнечной энергии для обогрева помещений необходимо учитывать неравномерность и колебания интенсивности падающего солнечного излучения. Наибольшее количество теплового излучения приходится на лето, когда помещениям требуется охлаждение, а не обогрев. Чтобы снизить нагрузку на охлаждение, необходимо ограничить площадь окон, выходящих на запад, поскольку наибольшее количество солнечного излучения приходится на дневное время. Кроме того, теплоустойчивое здание накапливает солнечное излучение, полученное в первой половине дня, в своих конструктивных элементах и за счёт содания естественных или искусственных затеняющих элементов [2].

Технология «тромбовой» стены получила более широкое распространение в Южной Европе и Средиземноморье при строительстве новых зданий и реконструкции существующих в рамках технологии пассивного использования солнечной энергии с учётом архитектурных предпочтений и экономической целесообразности.

Хотя «тромбовые» стены являются традиционной системой пассивного солнечного отопления зданий, их можно использовать для охлаждения зданий летом, изменяя положение вентиляционных отверстий, чтобы создать эффект стекирования и, таким образом, выводить воздух из помещения. Однако существуют и другие, более эффективные решения для пассивного охлаждения, поэтому охлаждение не является основной задачей настенных систем Тромба. Таким образом, в рамках

этого обзора основное внимание уделяется исключительно применению настенных систем Тромба для обогрева помещений.

Методология. Цель данного исследования провести обзор литературы по технологии применения и строительства стены Тромба, ее применению и модификациям, повышающим производительность. В то время как некоторые литературные источники содержат уникальные и ценные находки, способствующие пониманию и углублению знаний о применении технологии стены Тромба (и ее различных модификациях, повышающих производительность), другие источники посвящены численному моделированию и математическому представлению физического (или иного) поведения систем стен Тромба на основе соответствующих гипотез и упрощающих допущений [4].

Таким образом, это исследование включает в себя последние экспериментальные и технологические разработки известных учёных в области пассивных солнечных технологий, в частности для обогрева помещений.

Таким образом, обзор посвящён анализу последних исследований в этой области, включая опубликованные научные статьи в период с 2001 по 2023 год. Большинство рассмотренных статей были опубликованы в период с 2017 по 2023 год (71 из 96, 74%; рис. 1).

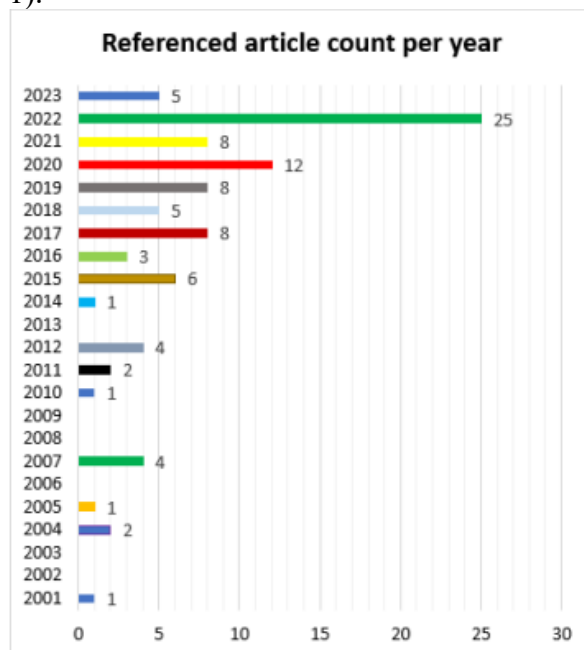


Рис. 1. Количество цитируемых статей в год (2001-2023)

Другим критерием при выборе ссылок было охват исследований в более широком региональном спектре, где проводились соответствующие исследования в области технологий.

Ни один из конкретных библиометрических параметров не применялся при оценке авторов (количество публикаций, количество цитирований, М-коэффициент, а также индексы Н-, НС-, Е-, G- и I-10 (I-N)) или журналов (импакт-фактор, собственный фактор, показатель влияния статьи, рейтинг журнала SCImago, нормализованный по источникам импакт-фактор на статью) в рамках статей, на которые есть ссылки в этом обзоре.

Виды стен Тромба

1. Классическая стена Тромба.

Классическая или стандартная стена Тромба – это простая стена Тромба, в которой стекло и воздушное пространство отделяют стену от внешней среды (рис. 2) [1].

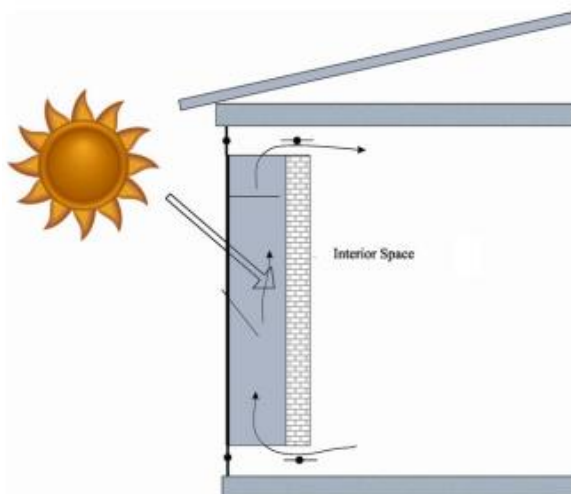


Рис. 2. Простая схема солнечной стены

Конструкция классической стены Тромба основана на использовании материалов с высокой теплоёмкостью. К таким материалам относятся кирпич, бетон, камень и саман. Внешняя поверхность стены окрашена в чёрный цвет для увеличения коэффициента поглощения. Кроме того, поверхность стены Тромба застеклена. Между стеклом и стеной остаётся воздушная прослойка [2].

Кроме того, классические стены Тромба могут иметь различную форму. Коммерческая модифицированная стена Тромба (MTW) – это стена Тромба, обшитая гипсокартоном. Эта стена Тромба имеет внешний слой из каменной кладки и внутренний слой из гипсокартона. Между слоями есть воздушная прослойка.

2. Зигзагообразная стена Тромба.

Эта стена Тромба предназначена для уменьшения чрезмерного нагрева и бликов в солнечные дни. Стена состоит из трёх секций. Одна секция обращена на юг. Однако две другие секции наклонены внутрь, образуя V-образную стену. В секции, обращённой на юго-восток, есть окно, которое обеспечивает тепло и свет в холодные утренние часы, когда требуется немедленное отопление. Напротив, V-образной формы находится классическая стена Тромба, которая накапливает тепло для перераспределения в холодные ночные часы (рис. 3).

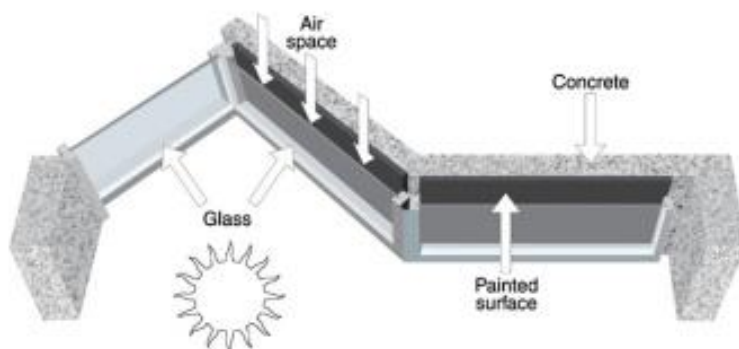


Рис. 3. Зигзагообразная солнечная стена

3. Стена водяного Тромба.

Стена водяного Тромба работает по тому же принципу, что и классическая стена Тромба. Однако вместо каменной кладки для накопления тепла используется ёмкость с водой в форме стены (рис. 4). Поскольку вода лучше, чем каменная кладка, накапливает тепло.

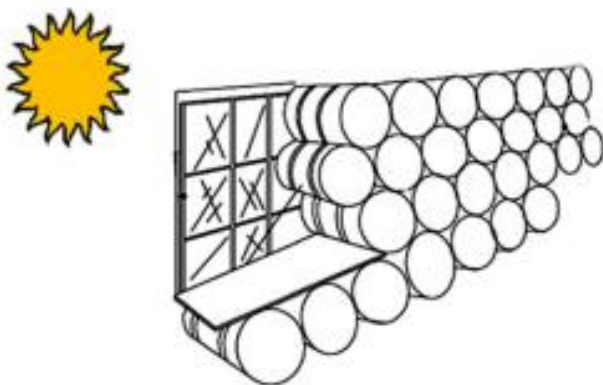


Рис. 4. набросок водяной стены

Причина такой улучшенной эффективности заключается в том, что температура поверхности воды не поднимается так высоко, как температура поверхности каменной кладки. Таким образом, меньше тепла отражается обратно через остекление [5].

В Орегоне Адамс и др. провел экспериментальное исследование влияния толщины стены водяного Тромба на ее эффективность. В контролируемых условиях были изучены три варианта толщины стен (3 дюйма, 6 дюймов и 9 дюймов). Исследование показало, что 9-дюймовые и 6-дюймовые водяные стены работают лучше, чем 3-дюймовые, и пришло к выводу, что более толстая стена помогает поддерживать более низкую температуру внутри помещения в жаркую погоду и более высокую температуру внутри помещения при низкой температуре снаружи.

4. Солнечная перегородка.

Транс-стена – это прозрачная модульная водяная стена. Транс-стена играет эстетическую роль, обеспечивая визуальный доступ к интерьеру здания. Кроме того, она обеспечивает теплоизоляцию за счёт солнечного излучения. Эта стена построена на металлическом каркасе, в котором находится резервуар для воды, состоящий из стеклянных стен и полупрозрачной поглощающей пластины, расположенной между стенами (см. рис. 5).

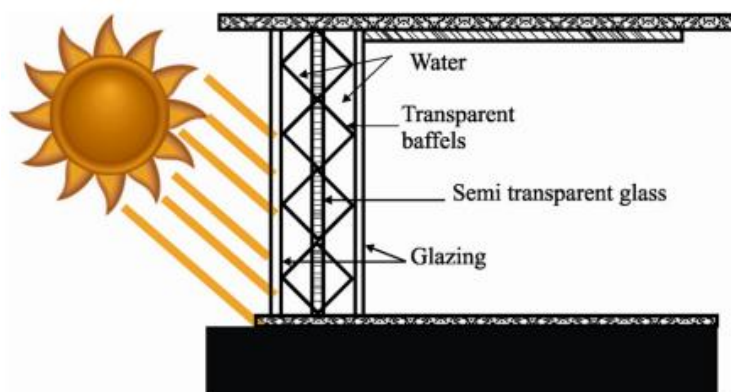


Рис. 5. Детали перегородки

Этот тип стены используют системы прямого и косвенного нагрева и подходит для местностей с высокой дневной температурой.

5. Гибридная солнечная стена.

Гибридная стена – керамическая испарительная охлаждающая стена. Стена функционирует как классическая солнечная стена зимой и обеспечивает охлаждение летом (см. рис. 6).

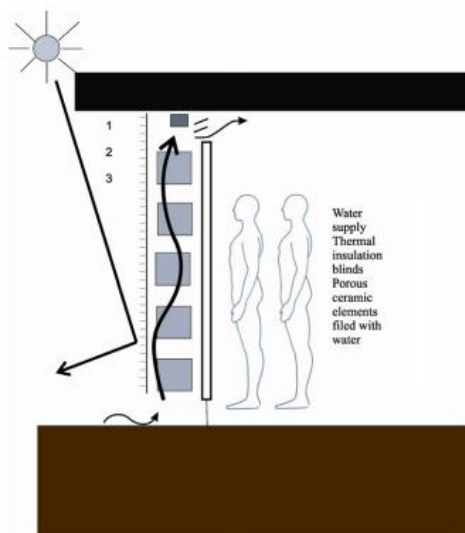


Рис. 6. Солнечная керамическая стена испарительного охлаждения

Прототип солнечной гибридной стены использует конструкцию стандартной стены Тромба. Однако летом стена закрывается внешней теплоизоляционной заслонкой, чтобы избежать прямого попадания солнечных лучей.

6. Стена Тромба из материала с фазовым переходом.

Эта стена Тромба – новый тип конструкции, в которой для повышения эффективности используется материал с фазовым переходом, например, эвтектические соли или гидраты солей.

Эти материалы с фазовым переходом накапливают больше энергии в меньшем объёме и являются более лёгкими, чем обычные строительные материалы. Согласно численному исследованию Бурдо, бетонную стену толщиной 15 см можно заменить стеной из материала с фазовым переходом толщиной 3,5 см, и она будет выполнять те же функции [6].

7. Композитная стена Тромба.

Композитные стены Тромба состоящей из нескольких различных слоёв. Эти слои включают в себя полупрозрачное покрытие, стену с массовым обогревом, закрытую полость, вентилируемую воздушную полость и изолирующую панель (рис. 7).

Они считаются решением двух проблем, связанных со стенами Тромба: (1) потери тепла в пасмурные зимние дни и (2) нежелательного притока тепла в жаркую погоду.

8. Псевдосжиженная стена Тромба.

Псевдосжиженная стена Тромба основана на классической стене Тромба, но в которой зазор между стеной Тромба и остеклением заполнен хорошо впитывающей жидкостью низкой плотности [1].

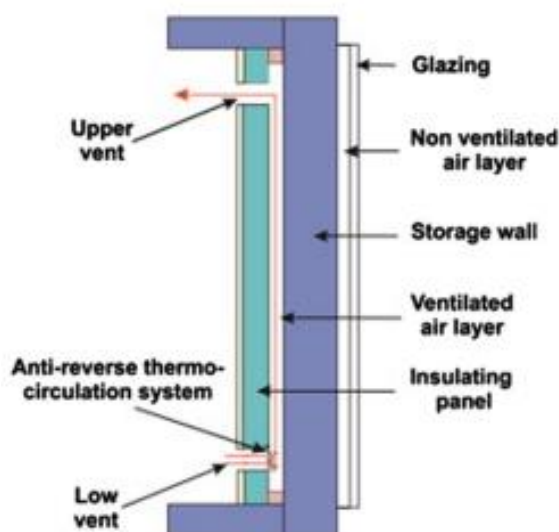


Рисунок 7 – Композитная солнечная стена

В исследовании, проведенном группой турецких учёных, классическая труба Тромба сравнивается с трубой Тромба с псевдосжиженным слоем результаты показали, что трубы Тромба с псевдосжиженным слоем гораздо эффективнее классических труб Тромба, поскольку теплоноситель находится в непосредственном контакте с частицами (рис. 8).

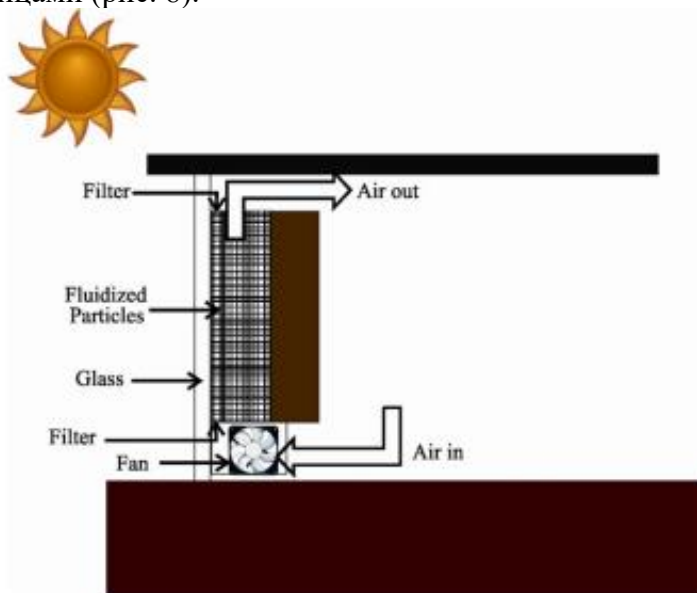


Рис. 8. Различные части псевдосжиженной стены

9. Фотоэлектрическая (PV) стена Тромба.

Новым изобретением является стена Тромба PV, в которой лицевая сторона остекления состоит из фотоэлектрических панелей, которые одновременно преобразуют солнечное излучение в тепло (рис. 9). Стена Тромба PV считается эстетичным подходом к проектированию стен Тромба.

В стене Тромба с фотоэлектрическими панелями используется фотоэлектрическая панель, которая препятствует проникновению солнечных лучей в воздушное пространство между стенами и остеклением [7]. Таким образом, эффективность стены Тромба снижается с точки зрения теплопотерь.



Рис. 9. Фотоэлектрическая стена и окно

Выводы. Главной особенностью систем пассивного солнечного отопления, в том числе и стены Тромба, является их зависимость от климатических условий региона строительства. Поэтому большинство исследований в этой области, проведенных во время энергетического кризиса в странах Европы и США, и выведенные эмпирическим путем формулы для их расчета имеют удовлетворительную точность только для регионов, где проводились исследования.

На территории России экспериментов в области солнечной архитектуры проводилось очень мало в связи с более суровым климатом и большими запасами топливно-энергетических ресурсов. Однако проведенные эксперименты показали перспективность систем и в климате Центральной России. Так, в отдельных домах в Московской области устройство стены Тромба снижало энергопотребление на отопление примерно на 10%, а пристройка солнечной теплицы – на 15-20%.

Для проектирования зданий со стеной Тромба в республике Адыгея наиболее подходящими вариантами будут: классическая стена Тромба, зигзагообразная стена Тромба, гибридная солнечная стена, композитная стена Тромба.

Литература:

1. Omidreza Saadatian, K. Sopian, C.H. Lim, Nilofar Asim, M.Y. Sulaiman Trombe walls: A review of opportunities and challenges in research and development, Solar Energy Research Institute (SERI). Level 3, Perpustakaan Tun Sri Lanang, Universiti Kebangsaan Malaysia, 2012.

2. Aleksejs Prozumens, Anatolijs Borodinecs, Guna Bebre and Diana Bajare. A Review on Trombe Wall Technology Feasibility and Applications, Department of Heat Engineering and Technology, Faculty of Civil Engineering, Riga Technical University, 2023.

3. Брызгалин В.В. Тепловой баланс стены Тромба в климате центральной России // Жилищное строительство. 2018. № 6. С. 15-18.

4. Johnstone N, Hascic I, Popp D. Renewable energy policies and technological innovation: evidence based on patent counts // Environmental and Resource Economics. 2010. No. 45. P. 133-55.

5. Hestnes A.G, Hastings R., Saxhof B. International energy A. Solar energy houses: strategies, technologies, examples // James & James. 2003.

6. The modified Trombe wall: a simple ventilation means and an efficient insulating material / Khedari J. [et al.] // International Journal of Ambient Energy. 1998. No. 19. P. 104-10.

7. Experimental thermal study of a solar wall of composite type / Zalewski L. [et al.] // Energy and Buildings. 1997. No. 25. P. 7-18.

*Бунякин А.В., Татевосян А.С.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

РОЛЬ ГИСТОНОВ ПРИ КВАНТОВАНИИ ФОТОНОВ В МОЛЕКУЛАХ ДНК

Нуклеиновая кислота ДНК, входящая в ядра эукариотических клеток, компактно упакована благодаря особым структурам. В цитологии они носят специальное название – гистоны. Это пептиды, проявляющие основные (т.е. щелочные) химические свойства. Их строение и функции, выполняемые в клетке, будут рассмотрены в данной статье.

Ключевые слова: клеточное ядро, ДНК и мтДНК, гистоновые перемычки, терагерцевое излучение

Белки-гистоны накапливают избыточные положительные заряды на остатках аминокислот. Они нейтрализуют суммарные отрицательные заряды анионов PO_4^{3-} , входящих в состав ДНК. Электропроводимость гистонов и ДНК объясняется этим [1].



Рис. 1. Двухвитковая обмотка ДНК вокруг корового октамера

Ввиду специальной организации белковых комплексов внутри ядра, обеспечивающих хранение ДНК, и ввиду наличия квантового тока в ДНК, возможно излучение терагерцевого диапазона «ТГД».

Химический анализ установил факт избыточного содержания в коровых гистонах молекул таких аминокислот, как лизин и аргинин. Первая является незаменимой, а другая частично заменимой и присутствует практически во всех пептидах. Группа HIST1 состоит из 35 генов (около двух витков вокруг корового октамера), а мтДНК – 37 генов. Таким образом роль перемишки (белкового электро-проводника – гистона H1- рис. 1) состоит в электростатическом замыкании кольца из двух соседних витков, то есть в «превращении двух соседних витков в подобие мтДНК».

1. Квантование – это превращение радиоволн в поток фотонов (радиоизлучение). Данный эффект, присущий переходной области диапазона частот, именно поэтому ТГД плохо изучен, с увеличением частоты «это ещё не свет и даже не тепло, но уже и не радиоволны»!

Емкость гистона H1 как трубчатого конденсатора (рис. 1) R_1, R_2 радиусы внутренний и внешний, L_0 длина, ϵ относительная диэлектрическая проницаемость среды:

$$C = \epsilon_0 \epsilon \frac{2\pi L_0}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$$

Индуктивность ДНК как двухвитковой катушки – соленоида (рис. 1 и 2), L_0 длина, S_0 площадь сечения. N_0 число витков, μ относительная магнитная проницаемость среды:

$$L = \mu_0 \mu \frac{S_0 N_0^2}{L_0}$$

$$\epsilon_0 \approx 8.8543 \cdot 10^{-12} \frac{Q^2 \cdot s^2}{kg \cdot m^3}$$

Здесь

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{kg \cdot m}{s^2 \cdot A^2}$$

магнитная постоянные,

электрическая

и

$$c_0 \approx 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$$

скорость света в

$$\epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{c_0^2}$$

вакууме,

Это стандарт СИ, в котором напряженность электрического и магнитного

полей имеют одинаковую размерность $\frac{V}{m}$, а единица электрического заряда $Q = A \cdot s$

Тогда частота колебательного контура (конденсатор – катушка, длины которых L_0 одинаковы):

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{CL}} = \sqrt{\frac{L_0 \ln R_2/R_1}{\varepsilon\mu\varepsilon_0\mu_0 2\pi L_0 N_0^2 S_0}} = \frac{c_0}{N_0} \sqrt{\frac{\ln R_2/R_1}{2\pi\varepsilon\mu S_0}} ;$$

$$S_0 = \frac{\pi d_0^2}{4}$$

$$v = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{c_0}{\pi^2 N_0 d_0} \sqrt{\frac{\ln R_2/R_1}{2\varepsilon\mu}} .$$

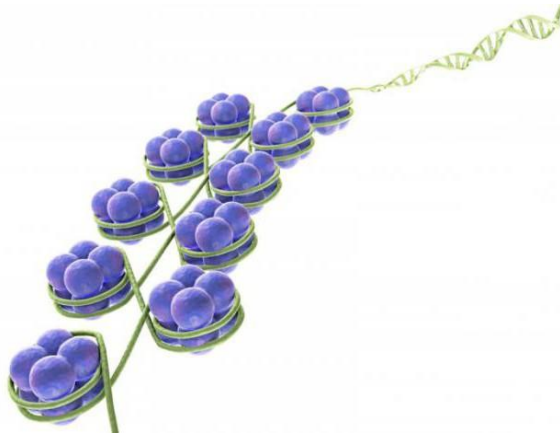


Рис. 2. Структурирование упаковки ДНК внутри ядра клетки

При значениях $N_0 = 2$ два витка, $d_0 \approx 10^{-7} m$ диаметр корового октамера, $\varepsilon \approx 81$, $\mu \approx 1$ (вода, как основной компонент органической среды), соответствующих параметрам двухвитковой обмотке ДНК вокруг белка – гистона с перемычкой H1 как спирально – трубчатый конденсатором (рис. 1 и 2), соответствие частоте $v \approx 10^{12} Hz$ (терагерцевого диапазона «ТГД»)

$$v \approx \frac{1.5 \cdot 10^{15}}{\pi^2 \cdot 12.7} \sqrt{\ln R_2/R_1} \quad \text{даёт отношение:} \quad R_2/R_1 \approx e^{0.0144} \approx 1.014$$

2. Оценка скорости распространения возмущений в электронном газе внутри мтДНК.

Квантовый кольцевой ток внутри мтДНК представляет собой перемещение электронов (\bar{e}) вдоль полимолекулярной структуры, при этом, \bar{e} движутся последовательно друг за другом. Переменность означает, что скорость движения не одинакова, вследствие чего в разных частях кольцевой молекулы мтДНК концентрация \bar{e} может быть различной (аналогия с движением сжимаемого газа в трубопроводе с изменением плотности). Такое «волнообразное» движение \bar{e} является механизмом «перекачки» электрохимического заряда (мембранного потенциала) в соседнюю секцию матрикса митохондрии. В результате такой «перекачки» положительный заряд рассматриваемой секции уменьшается, а соседней – увеличивается, что обуславливает «синхронное с ней» включение АТФ-синтаз. Таким образом, градиент

мембранного потенциала перетекает – «кочует» – от одной секции к другой, образуя волну расширения матрикса вдоль тела митохондрии, и последующего сжатия.

Аналогом скорости звука в электронном газе (внутри мтДНК), по оценке,

$$a = \delta \sqrt{\frac{e \rho_e}{m_e \varepsilon_0}}$$

произведенной в работе [2], является величина a , которая считается

$$a \approx 1.41 \cdot 10^5 \frac{m}{s}$$

постоянной и оказывается следующей

$$\rho_e = 10^8 \frac{Q}{m^3}$$

электронная плотность в мтДНК-нанопроводе

$e \approx 1.60202 \cdot 10^{-19} Q$ элементарный заряд; $m_e \approx 9.1083 \cdot 10^{-31} kg$ масса электрона;

$$\varepsilon_0 \approx 8.854304 \cdot 10^{-12} \frac{Q^2 \cdot s^2}{kg \cdot m^3}$$

электрическая постоянная (называемая

ещё диэлектрической проницаемостью вакуума); $\delta = 10^{-10} m$ «внутренний радиус нанопровода-мтДНК» принимается по порядку величины равным среднему внутриатомному расстоянию.

В той же работе [2], на основании этой величины, дана следующая оценка энергии излучения, возникающего в результате квантового кольцевого тока: длина мтДНК порядка

$$L_0 \approx 10^{-7} m$$

, следовательно, волны колебания электронной плотности могут иметь частоту порядка

$$\nu = \frac{a}{L_0} \approx 1.41 \cdot 10^{12} Hz$$

Без учета эффекта Рэля – Джинса этой частоте соответствует энергия квантов

$E = \hbar \nu \approx 1.48 \cdot 10^{-22} J$, где $\hbar \approx 1.0544 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ – это постоянная Планка, то есть энергия порядка $10^{-3} eV$, которая излучается в миллиметровом диапазоне, и это близко к нижней границе инфракрасного излучения (терагерцевого диапазона «ТГД»).

Согласно теории подобия и размерностей физических величин (утверждению π -теоремы) значение скорости может выражаться ещё и так:

$a = f\left(\frac{\rho_e \delta^3}{e}\right) \delta \sqrt{\frac{e \rho_e}{m_e \varepsilon_0}}$, и никак иначе в том смысле, что любое другое выражение, выдерживающее преобразование размерностей (замену физических единиц), должно функционально преобразовываться к такому виду. Здесь f – автомодельная функция, а выкладки, приведенные ниже и в работе [2], дают оценку порядков

$$\frac{\rho_e \delta^3}{e} \approx 10^{-3}; f\left(\frac{\rho_e \delta^3}{e}\right) \approx 1$$

величин:

Исходя из экспериментальных данных, приведенных в работе [3], и в тех источниках, ссылки на которые есть в этой работе, имеем:

- нижний предел «скорости» (так в первоисточнике, но физически точнее следует читать – «частоты») переноса электронов по мтДНК, как по нанопроводу $n = 3 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$;

- $L = 34 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ – самое длинное зарегистрированное расстояние для молекулярного провода этого типа;

- на основании этих экспериментальных данных можно оценить порядок скорости квантового тока $V = nL \approx 10^3 \text{ m/s}$, то есть приблизительно в 100 раз меньше, чем «скорость звука» – оправдывается аналогия с нестационарным течением обычного газа в трубопроводе.

3. Дополнительное подтверждение (оценки значения «скорости звука в мтДНК-нанопроводе») дает согласование этого значения с напряжением на внутренней мембране митохондрии [3]. То есть оценка, основанная на моделировании колебаний скорости и плотности квантового кольцевого тока в мтДНК, может быть подтверждена согласованием величин, показанных выше, с величиной напряжения в кольцевом нанопроводе-мтДНК. Которое должно приблизительно соответствовать разности потенциалов на внутренней мембране митохондрии (мембранного потенциала – максимум 175 mV [3]), то есть – напряжению внутри матрикса. Выглядит это следующим образом:

- связь изменения энергии ΔE с изменением напряжения ΔU при условно постоянном заряде « q » следующая $\Delta E = q\Delta U$;

- по аналогии с термодинамикой устанавливается изменение энергии при изменении давления ΔP в объеме « V » (в электронном газе при постоянном объеме внутри нанопровода-мтДНК) соответственно $\Delta E = V\Delta P$;

- связь же напряжения с зарядом осуществляется через условную емкость мтДНК « c » как $q = cU$, при постоянстве которой изменения заряда и напряжения связаны как $\Delta q = c\Delta U$.

Из этих соотношений получается $V\Delta P = \frac{q\Delta q}{c}$ или $\Delta P = \frac{q\Delta q}{cV} = U \frac{\Delta q}{V} = U\Delta\rho_e$, где последний переход по равенству непосредственно следует из определения электронной плотности $\rho_e = \frac{q}{V}$. При постоянстве

объема нанопровода $\Delta\rho_e = \frac{\Delta q}{V}$, следовательно, имеем $\frac{\Delta P}{\Delta\rho_e} = \frac{\Delta P}{\Delta\rho} \frac{m_e}{e} = a^2 \frac{m_e}{e}$.

Последний переход по равенству следует из определения «скорости звука» (в электронном газе внутри мтДНК) $\frac{\Delta P}{\Delta \rho} = a^2$, и из того, что $\frac{\rho}{\rho_e} = \frac{m_e}{e}$, здесь ρ – массовая плотность.

$$a^2 = U \frac{e}{m_e} = \delta^2 \frac{e \rho_e}{m_e \epsilon_0}$$

Таким образом, равенство (и приблизительно – на внутренней мембране митохондрии) с плотностью заряда ϵ_0 и со скоростью «звука» в электронном газе при переменном квантовом кольцевом токе в мтДНК.

$$U = \delta^2 \frac{\rho_e}{\epsilon_0}$$

Исходя из выше приведенного значения $a \approx 1.41 \cdot 10^5 \frac{m}{s}$ (по результатам, приведенным в работе [1]) можно оценить порядок величины этого напряжения (в единицах СИ) из равенства $U = a^2 \frac{m_e}{e}$, то есть $U \approx 2 \cdot 10^{10} \frac{9.1 \cdot 10^{-31}}{1.61 \cdot 10^{-19}}$, находится $U \approx 0.113V = 113mV$. Это соотносится со среднестатистическим значением напряжения (величиной мембранного потенциала) между матриксом митохондрии и межмембранным пространством – на внутренней мембране, то есть – максимум $175mV$ [3].

Таким образом, радиоволны ТГД, которые могут, как излучаться, так и приниматься (как мтДНК, так и внутриядерным ДНК) вполне возможно, что играют роль сигнально – информационной системы организма, дублирующей другие формы биосигналинга.

Литература:

1. Гистоны – это... Роль гистонов в ДНК [Электронный ресурс] // FB.ru 2024. Режим доступа: <https://fb.ru/article/281674/gistonyi---eto-rol-gistonov-v-dnk>
2. Татевосян А.С., Бунякин А.В. Митохондриальный термодинамический и электрохимический циклы (прямой и обратный) // Биофизика. 2019. Т. 64, № 6. С. 1151-1162. DOI: 10.1134/S0006302919060152
3. Arnold Anna R., Michael A. Grodick and Jacqueline K. Barton // Cell Chemical Biology. 2016. Т. 23. С. 183-197. DOI: 10.1016/j.chembiol.2015.11.010

**Кияшкина Е.О.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛИСТЬЕВ ЛЕЩИНЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КAVKAZA

Лещина обыкновенная (Corylus Avellana L.) является ценным орехоплодным растением, широко распространённым в горных лесах Северо-Западного Кавказа. Одним из важных органов растения являются листья. Изучалось морфологическое разнообразие количественных признаков листьев в различных ассоциациях (длина,

ширина, коэффициент формы). При произрастании лещины обыкновенной в ассоциации дуба черешчатого, у неё достоверно выше значения длины и ширины листа, чем в ассоциации дуба скального. Значения коэффициента формы листа не имеют статистически значимого отличия при произрастании лещины в изучаемых ассоциациях.

Ключевые слова: лещина обыкновенная, листья, значение, длина, ширина, коэффициент вариации, коэффициент формы, среднее арифметическое

Лещина обыкновенная (*Corylus Avellana* L.) представляет собой крупный многоствольный кустарник, произрастающий по берегам рек и ручьёв, а также под пологом леса. Она является ценным орехоплодным растением, обладает и декоративной ценностью [1, 2, 4]. Вид широко распространён в горных лесах Северо-Западного Кавказа. Здесь он имеет значительное разнообразие форм [3]. Одним из важных органов растения являются листья. Они обеспечивают его продуктами фотосинтеза и выполняют ряд других важных функций. В естественно произрастающей популяции лещины встречаются разнообразные формы листовой пластинки: чаще овальная, обратнойцевидная и округлая, реже встречаются яйцевидная, эллиптическая, обратноширокойцевидная, продолговатая [2, 4]. К морфологическим признакам листа относятся величина, форма основания, наличие и форма вершинки и другие. Изучение этих показателей при произрастании лещины в различных ассоциациях представляет интерес для научных и практических целей [2, 4].

Материалы и методы. Исследовано морфологическое разнообразие количественных признаков листьев (длина, ширина, коэффициент формы) лещины обыкновенной, произрастающей в естественных условиях Северо-Западного Кавказа. 1 вариант в ассоциации с дубом черешчатым (*Quercus robur*) – высота 170 м. н. у. м, левобережная сторона на первой террасе р. Белой в районе станицы Ханской, 2 вариант в ассоциации с дубом скальным (*Quercus petraea*) – 400 – 470 м. н. у. м., правобережная сторона на склонах в районе поселка Тульский. Всего отобрано случайным образом на каждом участке по 120 листов, по одному с куста лещины. Размеры листьев измеряли линейкой с точностью до мм.

Статистическую обработку данных производили по известным методам [5], с помощью редактора электронных таблиц Microsoft Excel и программы Stadia [6]. Вычислялись стандартные статистические показатели: среднее арифметическое значение длины, ширины и коэффициента формы листа, коэффициенты вариации, значения t-критерия и критерия χ^2 .

Результаты исследований.

Длина листа варьировалась в 1 варианте от 20 до 5,4 см, и 14,9 – 7,5 см во 2 варианте. Средняя длина листьев лещины, произрастающей в ассоциации с дубом черешчатым, равнялась $11,48 \pm 0,23$ см., в ассоциации с дубом скальным – $10,28 \pm 0,15$ см.

Распределение показателя в обеих ассоциациях представлено на рисунке 1.

Статистический анализ распределения длины листьев выявил достоверное отличие между массивами данных ($\chi^2 = 32,09$, значимость = 0,0001956, Гипотеза 1: есть связь между признаками, то есть распределения достоверно отличаются). Оценка различия средних по t-тесту выявила достоверное отличие показателя на 1,20 см ($t_{\text{факт.}} = 4,27$, $t_{\text{ст.}} = 1,97$). Коэффициенты вариации длины листьев составили для варианта 1 – 22,40%, варианта 2 – 16,32%. Различие в 6,08% между ними достоверно ($t_{\text{факт.}} = 3,26$, $t_{\text{ст.}} = 1,97$).

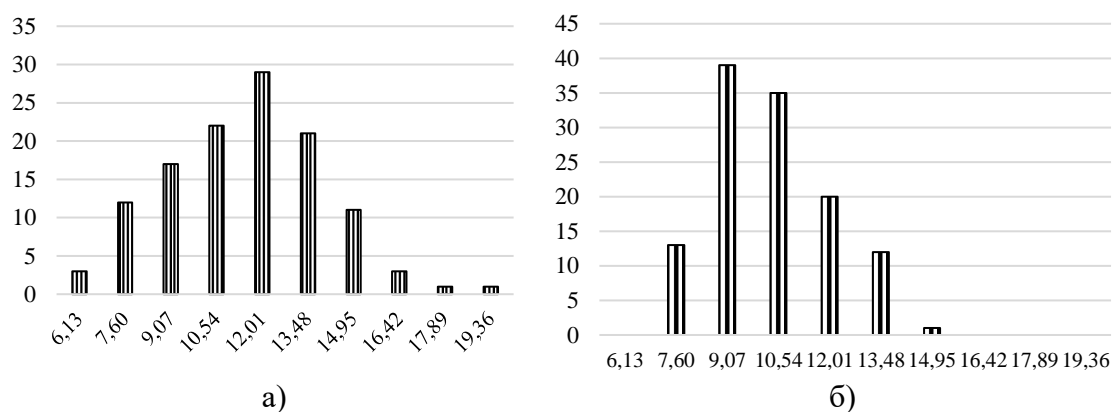


Рис. 1. Распределение листьев по длине: а) 1 вариант; б) 2 вариант

Ширина листа лещины, произрастающей в районе станицы Ханской, в среднем, составляла $8,68 \pm 0,21$ см, и варьировала от 14,80 до 3,90 см, в варианте 2 – $7,72 \pm 0,15$ см, варьировала же от 5,00 до 12,00 см. Распределение показателей обоих вариантов отображено на рисунке 2.

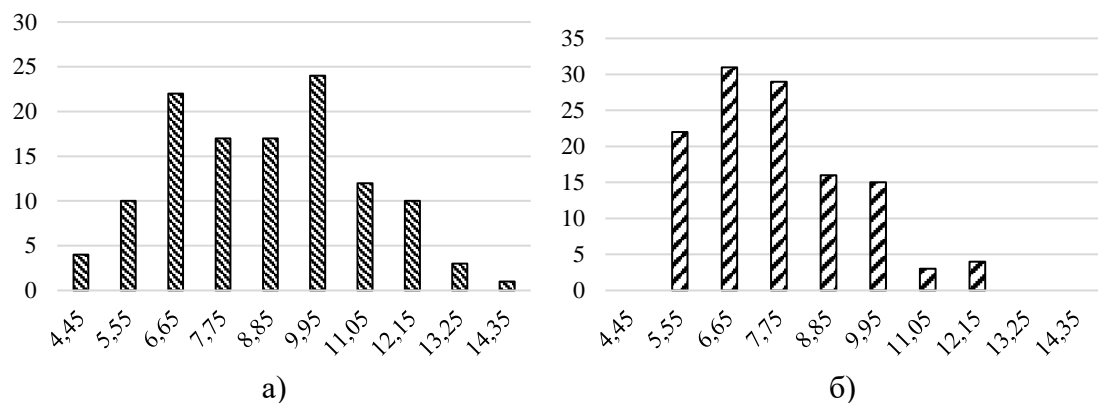


Рис. 2. Распределение листьев по длине: а) 1 вариант; б) 2 вариант

Статистический анализ распределения листьев выявил достоверное отличие между массивами данных ($\chi^2 = 27,24$, значимость = 0,001282, Гипотеза 1: есть связь между признаками). Оценка различия средних по t-тесту выявила достоверное отличие ширины листьев в ассоциации дуба черешчатого на 0,96 см. ($t_{\text{факт.}} = 3,77$, $t_{\text{ст.}} = 1,97$). Коэффициенты вариации ширины листьев составили для варианта 1 – 26,34%, варианта 2 – 20,92%. Различие в 5,42% между ними достоверно ($t_{\text{факт.}} = 2,36$, $t_{\text{ст.}} = 1,97$).

Коэффициент формы листа в ассоциации дуба черешчатого, в среднем, составлял $0,75 \pm 0,01\%$, и варьировал от 0,57 до 1,07%. Средний коэффициент формы листа в другой ассоциации составил $0,73 \pm 0,01\%$, варьируя от 0,55 до 0,97%. Показатели распределения коэффициентов формы листа отображены на рисунке 3.

Статистический анализ распределения коэффициента формы листьев не выявил достоверного отличия между массивами данных ($\chi^2 = 9,26$, значимость = 0,3207, Гипотеза 0: связи между признаками нет). Оценка различия средних по t-тесту выявила достоверное отличие коэффициента формы листьев на 0,02 ($t_{\text{факт.}} = 1,97$, $t_{\text{ст.}} = 1,97$). Коэффициенты вариации составили для варианта 1 – 12,51%, варианта 2 – 10,73%. Различие в 1,78% между ними не достоверно ($t_{\text{факт.}} = 1,65$, $t_{\text{ст.}} = 1,97$).

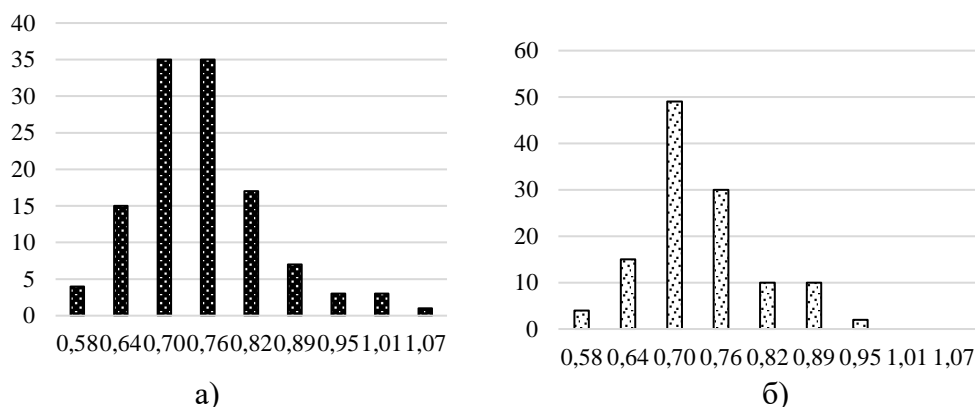


Рис. 3. Распределение листьев по коэффициенту формы: а) 1 вариант; б) 2 вариант

Выводы:

При произрастании лещины обыкновенной в ассоциации дуба черешчатого, у неё достоверно выше значения длины и ширины листа, чем в ассоциации дуба скального. Значения коэффициента формы листа не имеют статистически значимого отличия при произрастании лещины в изучаемых ассоциациях.

Литература:

1. Биганова С.Г. Качество плодов перспективных форм лещины и сортов фундука в нижней горной части Северо-Западного Кавказа // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2010. № 2. С. 13-18. EDN MVAAPQ.
2. Морфологическое разнообразие листьев и прогноз встречаемости аналогичных форм в естественных насаждениях лещины / С.Г. Биганова [и др.] // Новые технологии. 2019. № 1. С. 278-288. DOI 10.24411/2072-0920-2019-10128. – EDN ABDOLI.
3. Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г., Кияшкина Е.О. Прогноз встречаемости форм лещины обыкновенной в горных лесах Северо-Западного Кавказа // Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: материалы IX Международной научной конференции (Донецк, 15-17 окт. 2024 г.). Донецк: Донецкий национальный университет, 2024. С. 97-99. EDN RNZYMV.
4. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Исуцева Т.А. Изучение морфологической изменчивости некоторых признаков листьев лещины обыкновенной для целей декоративного садоводства // Субтропическое и декоративное садоводство. 2019. № 68. С. 27-31. DOI 10.31360/2225-3068-2019-68-27-31. EDN BNNEZG.
5. Теория статистики / Шмойлова Р.А. М.: Финансы и статистика. 2004. 656 с.
6. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. 512 с.

*Минко А.А., Коновалова Г.М.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ И ЗДОРОВЬЕ ПОЖАРНОГО

В статье рассматриваются профессиональные риски пожарных и влияние профессиональной деятельности на состояние их здоровья. Негативное влияние

на здоровье пожарных оказывает постоянная психоэмоциональная нагрузка, возникающая не только при ликвидации последствий ЧС, но и в ходе повседневной трудовой деятельности. Отмечено увеличение частоты онкологической заболеваемости и смертности пожарных.

Ключевые слова: *пожарные, условия труда, профессиональные риски, профессиональное здоровье*

Сотрудники противопожарной службы подвергаются воздействию факторов, способных вызвать развитие острых или хронических заболеваний и отдаленных последствий для здоровья. Профессиональное здоровье понимается как процесс сохранения и развития регуляторных свойств организма, его физического, психического и эмоционального благополучия, обеспечивающих высокую надежность профессиональной деятельности, профессиональное долголетие и максимальную длительность жизни [1].

Рассмотрение условий труда, факторов риска и последствий для здоровья пожарных разных категорий: городских, лесных пожарных и волонтеров, позволяет выполнить анализ динамики, структуры заболеваемости и причин впервые выявленной инвалидности, а также смертности пожарных в сравнении с населением сопоставимого возраста в России и зарубежных странах [2].

Профессиональная деятельность пожарного осуществляется в условиях воздействия вредных и опасных факторов производственной среды и высокого нервно-психического напряжения. Сравнительный анализ рисков развития у пожарных отдельных заболеваний и смертности по их причине позволил установить, что по вкладу в общую заболеваемость у пожарных первое место занимают болезни органов дыхания. Риск развития болезней органов дыхания и костно-мышечной системы составляет соответственно $RR=2,8$ ($EF=65\%$) и $RR=2,1$ ($EF=53\%$). Болезни органов дыхания и системы кровообращения отнесены к группе производственно-обусловленных заболеваний. Наиболее частыми причинами госпитализированной заболеваемости и инвалидности пожарных являются болезни системы кровообращения. В ряде исследований отмечено увеличение частоты онкологической заболеваемости и смертности пожарных, хотя по другим данным таких различий не выявлено.

У специалистов экстремального профиля психогенные расстройства выражаются в снижении эффективности и надежности профессиональной деятельности, увеличении количества ошибок, в том числе приводящих к авариям, нарушениям профессионального здоровья, снижению профессионального долголетия. Постоянная психоэмоциональная нагрузка на специалистов экстремального профиля, возникающая не только при ликвидации последствий ЧС, но и в ходе повседневной трудовой деятельности, оказывает негативное влияние на здоровье, и проявляется не только функциональными сдвигами, но и развитием ряда соматических заболеваний.

В деятельности пожарных, с учетом оценки влияния факторов риска на состояние их здоровья, необходимо соблюдать средства и методы защиты в условиях, связанных с риском для жизни и соблюдением норм режима и отдыха, с целью восстановления организма от повышенных воздействий факторов внешней среды.

Под профессиональными рисками пожарных будем понимать профессионально-функциональную деятельность в неопределенно-опасных (экстремальных) условиях, направленную на принятие ответственного решения по определению способа действий социального характера с надеждой на успешное достижение цели и получение запланированного (положительного) результата [3].

Профессиональные риски всегда считались для общества наиболее социально значимыми. Практика показывает, что высокий уровень риска потери здоровья, собственной жизни, опасные и вредные факторы на пожарах и авариях многократно превышают нормативные условия, а в профессиональной деятельности пожарных имеют место как индивидуальные, так и коллективные риски.

По статистическим данным профессия пожарного по степени опасности и воздействия профессиональных вредностей занимает 3-4 место в мире по сравнению с другими профессиями [4].

Каждый пожарный знает, что риск является неотъемлемой частью его профессии и не является для него чем-то случайным, а напротив, лежит в основе его функционального поведения. К особенностям профессиональных рисков пожарных можно отнести: обусловленность их характера труда, не добровольность, предсказуемость (за исключением технологических рисков со значительными последствиями), увеличение численности рисков в процессе труда, постоянное увеличение масштаба последствий рисков. Профессиональное отношение к риску основывается на приобретенном личном опыте человека, его интуиции и знании вероятности развития событий и служат достижению целей, признаваемых обществом: сохранению профессиональной чести, социализации подрастающих поколений, идентификации моральных ситуаций [5].

Деятельность личного состава МЧС России осуществляется в условиях близких к экстремальным, а также обладает значительной степенью воздействия на психику и действия персонала. Успешное выполнение служебной задачи зависит, в первую очередь, от способности пожарного правильно понять и оценить обстановку, от его психических и функционально-физиологических характеристик. Занятия спортивно-прикладными упражнениями и упражнениями, направленными на повышение физической и функциональной подготовленности, на поддержание, внутригрупповое взаимодействие, способны повышать как психологические, так и физиологические способности человека, работающего в условиях чрезвычайных ситуаций.

И в целом человек может адаптироваться как целостная структура: как организм (физиологическая адаптация), как индивид (психологическая адаптация), как личность (социальная адаптация), как субъект труда (профессиональная адаптация). Ежедневная работа личного состава ГПС МЧС России связана с принятием важных решений, от которых может зависеть человеческая жизнь. Даже небольшой сбой в механизме, при помощи которого осуществляется процесс принятия решений, может привести к непредвиденным последствиям. Это может препятствовать оказанию полного объема помощи пострадавшим в экстренной ситуации, и принести ущерб их здоровью.

Человеческий организм может безболезненно переносить различные психологические воздействия, но до тех пор, пока они не станут превышать допустимый уровень и продолжительность. Иначе может произойти нарушение психики, что обязательно скажется на работе важного сотрудника.

Литература:

1. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека / под ред. Шинкаренко В.С. М.: Медицина, 1996. 413 с.
2. Мешков Н.А., Бухтияров И.В., Вальцева Е.А. Оценка факторов риска профессиональной деятельности и состояние здоровья сотрудников противопожарной службы // Медицина труда и промышленная экология. 2020. № 60 (10). С. 658-673.

3. Сергунина М.В., Шепелев О.Ю. Профессиональные риски пожарных // Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования: материалы XIV Международной конференции (Екатеринбург, 17-18 марта 2011 г.). Ч. 4. Екатеринбург: УрГУ, 2011. С. 296-301.

4. Жиганов К.В. Воздействие опасных факторов пожара на психику спасателя [Электронный ресурс] / Жиганов К.В. [и др.]. URL: <https://ukcert.ru/news/> (дата обращения: 10.09.2024).

5. Краснова А.Р., Хазиев Р.Б. Оценка профессионального риска пожарных // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2022. № 9. С. 263-264.

**Минко А.А., Коновалова Г.М.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ФАКТОРЫ РИСКОВ ПОЖАРНЫХ, ВОЗНИКАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Факторы рисков пожарных, возникающих в условиях профессиональной деятельности, многочисленны и разнообразны. Установлено, что около 70 % пожарных имеют средний уровень готовности к риску. Пожарные 40-50-летнего возраста имеют уровень готовности к риску ниже среднего. Данный факт говорит о том, что с опытом готовность к риску снижается.

Ключевые слова: факторы риска, чрезвычайные ситуации, техногенные катастрофы, пожарные, профессиональная деятельность

В ближайшем будущем количество техногенных катастроф неуклонно возрастает, что мы и наблюдаем на современном этапе. Выполнение трудовых функций пожарных в чрезвычайных ситуациях сопряжены с риском для их жизни и здоровья [1, 3].

Опасные и вредные факторы возникающие при пожарах и авариях могут многократно превышать нормативные условия процессов жизнедеятельности. В профессиональной деятельности у лиц опасных профессий различают индивидуальные и коллективные риски [2]:

Для оценки профессиональных рисков, ГПС МЧС России провели исследования, которые выявили ряд особенностей профессиональных рисков пожарных. Было установлено, что у 30 % исследуемых отмечалась высокая мотивация на успех с одновременной высокой готовностью выполнить свой профессиональный долг [3]. Согласно исследованиям в такой ситуации реже происходят несчастные случаи, и пожарные лучше ориентируются в экстремальных условиях, быстрее находят правильные решения. [3] Однако, пожарные 40-50 летнего возраста имеют уровень готовности к риску ниже среднего, что говорит о том, что с опытом готовность к риску снижается. Около 70 % имеют средний уровень готовности к риску. Это объясняется тем, что пожарные готовы рисковать только тогда, когда уверены в благоприятном исходе своих действий [3]. Каждый пожарный знает, что риск является частью его профессии и лежит в основе его функционального поведения. Человек добровольно избравший профессию пожарного, объективно вынужден рисковать, подчиняясь требованиям действительности. Таким образом, к особенностям профессиональных рисков пожарных можно отнести [3, 7]:

- обусловленность их характера труда;
- недобровольность;

- предсказуемость (за исключением технологических рисков со значительными последствиями);
- увеличение численности рисков в процессе труда;
- постоянное увеличение масштаба последствий рисков
- сохранению профессиональной чести;
- социализации подрастающих поколений;
- идентификации моральных ситуаций.

Содержание рискованных решений определяется отношением пожарного к конкретному профессиональному риску, от оценки возникновения риска, обстановке в данный момент и возможным последствиям [5, 6]. При принятии решения пожарный должен относиться с полной ответственностью, так как от его профессиональных действий зависит дальнейшая судьба пострадавших.

В случае пожарный действует вразрез с целями деятельности может возникнуть риск бездействия, который связан с сознательным нарушением установленного порядка операций, техники безопасности. Риск бездействия может быть только необоснованным с точки зрения достижения целей служебной деятельности. При этом феномен чрезмерной осторожности, следует считать неоправданным риском [4, 5].

Таким образом, профессиональные риски у пожарных характеризуются особенностями профессиональной деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций.

Литература:

1. Бондаренко Л.Ю. Подготовка пожарных и спасателей. М.: Медицинская подготовка, 2008.
2. Брушлинский Н.Н. Системный анализ деятельности Государственной противопожарной службы: учебник. М.: МИПБ, 1998.
3. Дежкина Ю.А. Развитие профессионально важных качеств сотрудников государственной противопожарной службы МЧС России в процессе профессионализации. Автореферат дисс. на соиск. ученой степени кандидата псих. наук. СПб.: РГПУ, 2008.
4. Диагностика, профилактика и коррекция стрессовых расстройств среди сотрудников Государственной противопожарной службы МВД России: методические рекомендации. 2-е изд. М.: 2001.
5. Дутов В.И., Тимошенко В.Н. О воздействии на людей опасных факторов пожара // Безопасность людей на пожарах: сборник научных трудов. М.: ВНИИПО, 1980.
6. Зубков В.И. Социологическая теория риска: учебное пособие. М.: Академический Проект, 2009.
7. Сундиев И.Ю. Профессионал в экстремальных условиях // Социологические исследования. 1988. № 4.

*Навасардян Н.Х., Схалыхов А.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

АНАЛИЗ СОСТАВА ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН, МЕТОДЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ

Статья предлагает детальный анализ состояния маслодобывающей отрасли в России, акцентируя внимание на Краснодарском крае и Республике Адыгея. Основное внимание уделяется инновационным подходам к утилизации и переработке отходов, которые оказывают положительное влияние как на экономические

аспекты производства, так и на экологическую среду. Внедрение предложенных инноваций позволит не только существенно улучшить экономические показатели предприятий, но и значительно повысить экологическую устойчивость маслодобывающей промышленности России.

Ключевые слова: маслодобывающий сектор, утилизация отходов, складирование, очистка масличных семян, биотермическое компостирование, пиролиз, вермикомпостирование, гранулирование, прессование

В маслодобывающем секторе российского агропромышленного комплекса особое место занимает масличная отрасль пищевой промышленности. Она охватывает предприятия, специализирующиеся на переработке семян различных масличных культур (подсолнечника, сои, рапса и других), которые производят широкий спектр продуктов – от съедобных масел до технических и кормовых жиров. Это направление не только определяет динамику развития агросектора страны, но и оказывает значительное влияние на другие промышленные секторы [1].

За последние годы наблюдается стабильный рост площадей под этими культурами и увеличение их валового сбора. На территории России функционируют свыше 400 маслодобывающих предприятий различной мощности – от 50-60 до 3000 тонн масла в сутки. Особенно выделяется Краснодарский край и Республика Адыгея, где сосредоточено около 150 таких заводов благодаря благоприятным агроклиматическим условиям и обширным посевным площадям.

Вступление России во Всемирную торговую организацию, отказ от импорта растительных масел из Украины и прочих стран привели к значительным изменениям на рынке масложировых продуктов. Это создало крупный вакуум, который активно заполняется отечественными производителями. Эти факторы стимулируют модернизацию отрасли, повышение её эффективности и объёмов производства.

Однако в период экономических трудностей масложировые предприятия сталкиваются с необходимостью существенного увеличения рентабельности и конкурентоспособности. Для этого они активно внедряют инновации, направленные на снижение финансовых затрат и оптимизацию технологий. Особое внимание уделяется разработкам в области переработки отходов масложирового производства:

- утилизация отходов очистки семян – наиболее перспективное направление, обеспечивающее тройной эффект: значительное сокращение расходов на вывоз, дополнительный доход от продажи новой продукции и улучшение экологической ситуации;

- проблематика складирования – масштабы проблемы особенно очевидны в периоды массовой приемки семян, когда ежедневно образуется 100-120 тонн отходов. Складирование на предприятиях приводит к дополнительным затратам и угрозе самовозгорания из-за образования биогаза (76% метана).

Приоритетный способ обезвреживания – вывоз на полигоны твёрдых бытовых отходов, однако этот метод устарел. Необходимость внедрения современных технологий обработки и переработки отходов становится ключевой задачей для устойчивого развития масложировой промышленности России.

Постоянное загорание мусорных полигонов – следствие образования биометана. Этот газ способен диффундировать на расстояние до 300-400 м и более, проникая в почвенные пласты и иногда попадает в подвалы жилых домов с риском воспламенения. Высокие концентрации метана приводят к уничтожению растительного покрова.

Увеличение себестоимости выпускаемой продукции и негативное экологическое влияние, вызванные этими процессами, существенно сказываются на рыночной цене. В связи с этим, технологии обработки отходов очистки масличных семян сегодня становятся особенно актуальными.

Отходы масложировой промышленности представляют собой сложный многокомпонентный состав: неповрежденные основные культуры, масличные примеси (включая рапс и крестоцветные), органические остатки – части растений, стеблей, соцветий; минеральную фракцию с землёй, пылью, камнями и металлопримесями. Все компоненты обладают разнообразными химическими и физическими характеристиками [2].

Органическая составляющая содержит обломки растений с повышенной обсеменённостью по сравнению с основным зерном; увеличивает влажность массы, стимулируя ферментативные и микробные процессы. Минеральная фракция ускоряет износ оборудования, снижает протеиновый уровень в жмыхе и шроте, повышает зольность.

Металлопримеси (магнитные и немагнитные) разносятся от мельчайших частиц до крупных кусков. Их присутствие делает продукцию непригодной для кормления животных из-за порчи жмыха и шрота, а также риска поломки оборудования.

Кроме того, в семенной массе обнаруживаются живые микроорганизмы (вредители, насекомые), способствующие ухудшению качества продукции. Все сорные примеси негативно сказываются на хранении сырья: увеличивают затраты на транспортировку, снижают эффективность оборудования, повышают риск самоогревания [3].

Масличные примеси включают обрушенное зерно основной культуры (включая рапс), семена с повреждениями от вредителей или мороза. Предельное содержание таких примесей в массе не должно превышать 7-10% для разных культур, но полностью попадающие через сита обрушенные зерна относятся к сорной примеси и становятся частью очистных отходов.

Для разработки оптимальной технологии переработки требуется тщательный анализ всех этих аспектов с целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду, снижения себестоимости продукции и повышения её качества [4].

Существующие технологии утилизации имеют ряд ключевых недостатков:

1. Санитарная засыпка земель:

- выделение биогаза, сложный и дорогостоящий процесс контроля;
- недостаточная распространенность из-за высоких операционных расходов.

2. Сжигание твердых отходов:

- значительное снижение объема и массы отходов;
- выделение вредных веществ: диоксидов углерода, азота и серы, аэрозолей, оксид углерода, бензопиренов и диоксин;
- диоксиновая опасность ограничивает применение данной технологии [5].

3. Биотермическое компостирование:

- преобразование отходов в компост при 60°C с использованием горячего воздуха;
- необходимость предварительной очистки и измельчения, что требует дополнительных затрат;
- наличие тяжелых металлов делает продукт малоценным для сельского хозяйства;
- большинство заводов убыточны.

4. Пиролиз:

- процесс разложения органических соединений при высоких температурах (600-800°C) и вакуумировании;
- получение твердого остатка, смолы и газа в качестве продуктов;
- возможность синтезировать новые продукты из исходных фрагментов [6].

5. Вермикомпостирование:

- превращение отходов в ценный гумус с высоким содержанием полезных веществ;
- недостатки: дороговизна и сложность реализации, длительность процесса, отсутствие широкого распространения.

6. Гранулирование:

- возможное отделение масла;
- производство гранул для дальнейшего использования;
- недостатки: нестойкость гранулы из-за разнородного сырья, сложность процесса (использование глухого пара), высокая изнашиваемость оборудования.

7. Прессование мелкой фракции:

- производство технического масла и жмыха;
- используется готовое производственное оборудование (прессы, фильтры);
- недостатки: ограниченное применение для мелких отходов [7].

Основные проблемы при выборе технологии:

1. Экологическая безопасность: минимизация вредных выбросов (особенно диоксинов).

2. Экономическая целесообразность: снижение операционных затрат и повышение выхода ценной продукции.

3. Технологические ограничения: необходимость предварительной очистки, вакуумирования при пиролизе.

Для оптимальной утилизации отходов очистки масличных семян следует:

- провести глубокий анализ химического и физико-механического состава отходов;
- разработать комплексную технологию, включающую предварительную обработку (очистка, измельчение) с последующим применением наиболее подходящей технологии утилизации: возможно комбинирование биотермического компостирования и/или пиролиза для получения ценных продуктов [8];
- разработать систему контроля за выбросами вредных веществ, особенно диоксинов [9].

Выбор технологии должен базироваться на комплексном подходе, учитывающем как экологические требования, так и экономическую целесообразность. Совмещение гранулирования с прессованием мелкой фракции и последующим пиролизом крупной может стать наиболее оптимальным решением для масложировой промышленности в России.

Литература:

1. Технология отрасли (Производство растительных масел): учебник/ Л.А. Мхитарьянц [и др.]. СПб.: ГИОРД, 2009. 352 с.

2. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Т. 1. Кн. 1 / под общ. ред. А.Г. Сергеева. Ленинград, 1975. 725 с.

3. Технология отрасли (приемка, обработка и хранение масличных семян): учебник для вузов / С.К. Мустафаев [и др.]. СПб.: ГИОРД, 2012. 248 с.

4. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. СПб.: Гиорд, 2001. 368 с.
5. Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. 336 с.
6. Скорик Ю.И. Отходы большого города: как их собирают, удаляют и перерабатывают. СПб.: НИИХ СПбГУ, 1998. 40 с.
7. Унжаков А.Р. Вермитехнология в звероводстве: кормовая добавка, биогаз и утилизация отходов // Современные проблемы и методы экологической физиологии и патологии млекопитающих, введенных в зоокультуру. Петрозаводск, 2009. С. 282-285.
8. Схаляхов А.А., Верещагин А.Г., Бутина Е.А. Обоснование системы процессов получения фосфолипидных продуктов и биодизеля при переработке отходов гидратации масла // Новые технологии. 2009. Вып. 3. С. 36-38.
9. Тимофеенко Т.И. Разработка рациональных направлений использования отходов очистки семян подсолнечника: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Краснодар, 1986. 25 с.

*Поддубная Т.Н.,
ФГБОУ ВО «КГУФКСТ», г. Краснодар*

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ЭТНИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Раскрыты некоторые аспекты развития этнического туризма в Краснодарском крае. Представлены основные объекты туристского показа этнической направленности региона, как факторы привлечения и популяризации этнического туризма.

Ключевые слова: Кубань, Краснодарский край, этнический туризм, туристская дестинация, народы Кубани

Актуальность данной статьи обусловлена приданию особой роли туристскому сектору как приоритетному направлению развития экономики Краснодарского. Этническому туризму принадлежит особое место в спектре туристских предложений турфирм региона. Данный вид туризма предоставляет возможность погрузиться в культуру народа-носителя на территории туристской дестинации, что способствует повышению культурного уровня посетителей и расширению кругозора [3].

В Краснодарский край считается многонациональным регионом, в котором проживают представители более 50 национальностей. В их числе русские (большинство относят себя к особому субэтносу – кубанскому казачеству), армяне, греки, украинцы и мигранты из республик Северного Кавказа и Закавказья. Многонациональный состав Кубани инициирует возможности продвижения этнического туризма как средства формирования гражданской идентичности и культуры межнационального общения. Сегодня в регионе объектом туристского интереса являются этнографические комплексы: «Атамань» в Темрюкском районе, «Кавказские легенды» и «Черкесский аул» в Крымском районе, «Добродея» в Анапском районе, «Вольница» в Сочи, «Казачья станица» в Абинском районе. На территории данных комплексов проводятся фестивали фольклорной музыки, тематические выставки, мастер-классы разнообразных ремесел, народных танцев, приготовления национальных блюд, театрализованные обряды (сватовство, свадьба и др.) [1, 2].

Популярностью пользуется Казенный (или Войсковой) сад у станицы Калниболотской. Здесь растут яблоня, дикая груша, дуб, ясень, акация, шиповник. Изначально сад служил для сборов и обучения казаков. Затем он был летней резиденцией пионеров. Сегодня территория сада обширна и доступна для всех желающих. В районе Анапы есть село Гай Кодзоре в виде крепости с коваными воротами, которые охраняют древние воины – культурный армянский центр «Арин-Берд». Крепость позволяет гостям познакомиться с историей и культурой одной из самых больших диаспор на Кубани. Интерьер центральной части крепости выполнен в армянском стиле, на стенах огромные росписи, каждая из которых отражает важный момент в истории Армении. Туристы могут посмотреть национальный танец со свечами и отведать национальные армянские блюда [1].

Следовательно, каждый объект туристского показа этнической направленности ориентирован на знакомство посетителей с культурными особенностями народов Кубани. Разработка этнических туров, строительство этнических комплексов позволяют популяризировать этнический туризм в регионе, внося дополнительный вклад в развитие его экономического сектора.

Литература:

1. Заднепровская Е.Л. Этническое многообразие как главный фактор развития гастрономического туризма на Кубани // Интегрированные коммуникации в спорте и туризме: образование, тенденции, международный опыт. 2020. № 1. С. 60-62.

2. Иванова И.С., Передерий В.А. Этно-социальная политика как фактор развития туристической сферы Краснодарского региона // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2016. № 1. С. 114-121.

3. Клочко Е.Н., Коваленко Л.В., Муха В.Н. Этнический туризм в Краснодарском крае: проблемы и перспективы развития // Вестник Академии знаний. 2021. № 42 (1). С. 185-191.

*Сухоруких Ю.И., Биганова С.Г., Кияшкина Е.О.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМЫ ВЕРШИНОК И ОСНОВАНИЯ ОРЕХОВ (*CORYLUS AVELLANA* L.) В РАЗЛИЧНЫХ АССОЦИАЦИЯХ

*Горные леса Северо-Западного Кавказа характеризуются значительным разнообразием орехов лещины (*Corylus avellana* L.). Изучено распределение плодов вида по форме основания и вершинки при произрастании в ассоциациях бука восточного и пихты кавказской. Распределение орехов в данных условиях достоверно отличалось по рассматриваемым показателям. При изучении других признаков лещины в горных лесах предлагается изучать их отдельно в зависимости от условий, складывающихся в конкретных ассоциациях.*

Ключевые слова: лещина обыкновенная, орехи, форма вершинки и основания, горные леса, ассоциации бука восточного и пихты кавказской

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FZRG-2024-0012 Фундаментальные закономерности фиторазнообразия и экологических особенностей горных лесов юга России).

Изучение особенностей плодов лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) в зависимости от произрастания в различных ассоциациях лесных видов представляет значительный интерес для научных и практических целей [1, 2]. Леса Северо-

Западного Кавказа в значительной мере насыщены лещиной, которая здесь является источником не только плодовой продукции, но и ценнейшим резервом генетического ресурса вида. Здесь выявлен его большой полиморфизм по плодам, листьям, кронам, различиям по силе роста, побегообразовательной способности, декоративности, особенностям фенологии и др. [1, 2]. При изучении данного растения важным является исследование признаков, характеризующих сортовые особенности, к числу которых относятся форма вершинки и основания орехов [3]. Изучение данных показателей в зависимости от условий произрастания в различных ассоциациях в регионе ранее не проводилось. Цель данной работы – установление особенностей распределения плодов лещины обыкновенной по форме основания и вершинки орехов при произрастании в ассоциациях бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky) и пихты кавказской (*Abies Nordmanniana* (Steven) Spach.).

Объекты и методика. Объектом исследований являлись ассоциации бука восточного, произрастающего на высотах 1150-1300 м. н. у. м. и пихты кавказской на высоте 1420-1500 м. н. у. м. В первой ассоциации изучено 425, второй 224 ореха лещины, отобранных по одному с куста рендомизированным способом. Оценка вершинки и основания орехов производилась путем осмотра плодов и распределения их, согласно формы (рис. 1, 2).

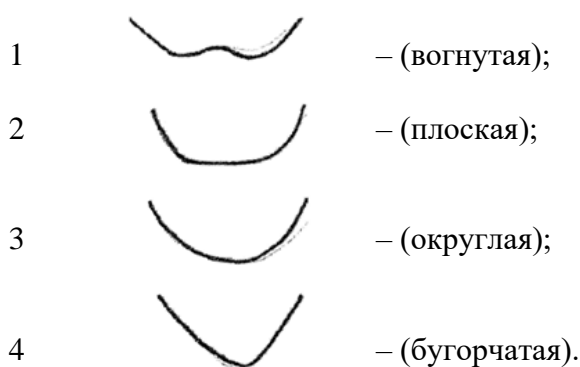


Рис. 1. Форма основания орехов лещины

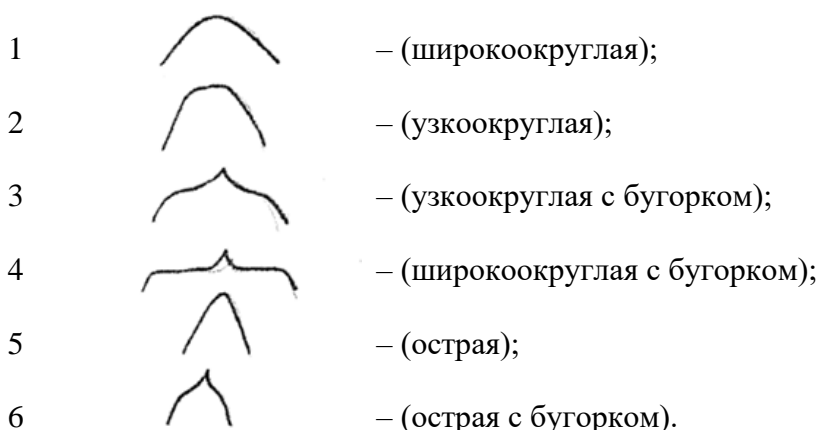


Рис. 2. Форма вершинки орехов лещины

Статистическая обработка данных осуществлялась по известным методикам с использованием программы Stadia 8.0 для Windows [4].

Результаты и обсуждение.

Особенности распределения орехов лещины по форме основания в зависимости от условий, складывающихся в ассоциациях бука восточного и пихты кавказской представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение орехов лещины обыкновенной по форме основания орехов при произрастании в различных ассоциациях.

| Форма основания | Ассоциации | |
|-----------------|------------|-------------|
| | буковая, % | пихтовая, % |
| Вогнутая | 1,65 | 13,84 |
| Плоская | 49,65 | 42,86 |
| Округлая | 39,53 | 37,50 |
| Бугорчатая | 9,18 | 5,80 |

Статистический анализ данных таблицы 1 выявил достоверное отличие распределение орехов по основанию в изучаемых ассоциациях (χ^2 -квadrat = 40,91, Значимость = 6,25E-6, степ.своб. = 3. Гипотеза 1: Есть связь между признаками). Между массивами данных выявлена небольшая по силе статистическая связь (коэффициент сопряженности Пирсона $C = 0,2435$).

Распределение орехов по форме вершинки в изучаемых условиях представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение орехов лещины по форме вершинки в различных ассоциациях.

| Форма вершинки | Ассоциации | |
|---------------------------|------------|-------------|
| | буковая, % | пихтовая, % |
| Широкоокруглая | 12,24 | 23,21 |
| Широкоокруглая с бугорком | 12,94 | 11,16 |
| Узкоокруглая | 20,94 | 24,11 |
| Узкоокруглая с бугорком | 40,47 | 33,93 |
| Острая | 8,94 | 4,91 |
| Острая с бугорком | 4,47 | 2,68 |

Из данных таблицы 2 следует, что наибольшее количество орехов у лещины имеет вершинку узкоокруглую и узкоокруглую с бугорком. При произрастании в ассоциации бука восточного такую форму имеют 61,41, в ассоциации пихты кавказской – 58,04% орехов лещины. Статистический анализ выявил достоверное отличие в распределении орехов по данному признаку в зависимости от условий, складывающихся в зоне расположения ассоциаций (χ^2 -квadrat = 18,1, Значимость = 0,002825, степ. своб. = 5. Гипотеза 1: есть связь между признаками). Статистическая связь между показателями незначительная (коэффициент сопряженности Пирсона $C = 0,1647$).

Заключение. При произрастании лещины обыкновенной в ассоциациях бука восточного и пихты кавказской в горных лесах Северо-Западного Кавказа у нее наблюдается различное распределение орехов по форме вершинки и основания. Это указывает на необходимость отдельного изучения распределения и других признаков лещины обыкновенной при ее произрастании в различных ассоциациях горных лесов.

Литература:

1. Биганова С.Г., Сухоруких Ю. И., Исуцева Т. А. Изменчивость показателей качества плодов лещины обыкновенной в зависимости от условий произрастания // Новые технологии. 2013. Т. 19, № 1. С. 59-65. EDN PZJNXT.

2. Разнообразие орехов лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) и прогноз встречаемости ее форм на Северо-Западном Кавказе / С. Г. Биганова [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2020. № 3 (375). С. 55-71. DOI 10.37482/0536-1036-2020-3-55-71. EDN OVKQJW.

3. Каталог сортов и форм фундука / В.Г. Махно, А.П. Луговской, В.Г. Чепурной. Краснодар, 2014. 165 с.

4. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2006. 512 с.

*Трушева Н.Аэ, Лямова А.Р.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

РАСТЕНИЯ-ГИГРОФИТЫ КАК БИОДРЕНАЖ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В статье приведены обобщенные сведения о растениях-гигрофитах, способах осушения почвы, приведен ассортимент местных видов растений с повышенными транспиративными свойствами, мощной корневой системой, которые можно использовать в городском зеленом строительстве и озеленении частных домовладений, также приведен пример устройства «дождевого сада» и автостоянок с участием растений гигрофитов. Данный вид осушения от дренажной системы с помощью строительных материалов имеет не большую стоимость и одновременно является элементом озеленения.

Ключевые слова: растения-гигрофиты, биодренаж, осушение, дождевой сад, ассортимент растений, автостоянки

Переизбыток влаги в почве – это серьезная проблема, которая может привести к негативным последствиям: проседание земли, разрушение зданий, сооружений и дорожно-тропиночной сети, загнивание корней растений.

К основным способам осушения объектов ландшафтной архитектуры можно отнести осушение переувлажненных земель открытыми каналами, разными видами горизонтального и вертикального дренажа, кольматажем.

Осушение (дренаж) земель при атмосферном водном питании производится методом ускорения поверхностного стока. Регулирующая сеть при этом выполняется в виде закрытых собирателей, расположенных под острым углом к горизонталям поверхности земли. Дренажная система включает в себя комплекс водоотводных сооружений, таких как канавы, колодцы, трубы и искусственные водоёмы [3]. Такой метод всегда является дорогостоящим мероприятием.

Более экологичным, декоративным и экономически выгодным способом является биодренаж. Он осуществляется с помощью растений-гигрофитов.

Слово «биодренаж» было придумано значительно позже самого метода. По некоторым данным этим методом пользовались еще древние греки, в обозримом прошлом, один из самых масштабных примеров применения этого метода – это осушение болот в Абхазии. Сейчас Пицунда и Сухуми курорты, а в 1810 году, когда Александр I принял Абхазию в состав Российской империи, – это были сплошные болота, кишашие малярийными комарами. Осушение земель провели посадками эвкалиптов, болотных кипарисов и других растений. Одно взрослое дерево эвкалипта за сутки потребляло до 500 литров воды.

Гигрофиты легко приживаются на переувлажненных участках. Объем и скорость процесса перекачивания и испарения воды за счет транспирации может составлять десятки и даже сотни литров в сутки. Такие деревья способны поглощать воду на большом расстоянии от центра корневой системы (до 12 метров в радиусе). В осушении хорошо зарекомендовали себя береза, клен, ива [1].

На приусадебных участках частных домовладений также актуальна биодренажная система в случае наличия септиков. Это экономически выгодное решение, поскольку откачивать и очищать такие сооружения потребуется значительно реже. При этом необходимо выбрать подходящие для этой цели растения, которые будут держать баланс жидкой массы в септике. Снижение уровня жидкости будет зависеть от возраста и вида растений. Ниже приведены растения, которые можно рекомендовать для биодренажа.

Спирея Вангутта *Spiraea × vanhouttei* – листопадный декоративный кустарник семейства Розовые. Высота и диаметр кроны взрослого растения до двух метров. Данный вид лучше растёт на почвах богатых органикой. Цветёт в середине июня-начале июля. Иногда наблюдается повторное цветение в июле-августе. Плоды созревают в октябре.

Спирея серая *Spiraea × cinerea* – листопадный декоративный кустарник семейства Розовые. Вырастает – до 1,5-2,0 м, а в диаметре кроны – до 2,0 м. Неприхотлива к условиям выращивания, высокая зимостойкость и засухоустойчивость. Цветёт очень обильно в мае-июне (на юге — в апреле-мае). Маленькие белые ароматные цветки собраны в пазушные соцветия-зонтики, располагаются по всему побегу.

Ива «Хакуро Нишики» *Salix integra «Hakuro-Nishiki»* – невысокий многолетний кустарник родом из Японии. Вырастает до трех метров в высоту и столько же в диаметре. Корневая система растения очень развита и имеет большое ветвление. По этой причине культуру часто высаживают на берегах водоёмов, чтобы укрепить грунт. Цветение ивы происходит весной: на ветвях формируются жёлто-зелёные или тёмно-красные серёжки.

Берёза повислая *Bétula péndula* – вид растений рода Берёза *Betula* семейства Берёзовые *Betulaceae*. Берёза любит яркое освещение, но может расти и в полутени. Цветёт в мае. Соцветия – серёжки, раздельнополые. Мужские серёжки повислые, 5,0-6,0 см длиной, собраны на концах побегов по два, три. Плоды созревают в августе-сентябре.

Сирень «Память о Колесникове» *Syringa vulgaris «Pamyat' o Kolesnikove* – среднерослый кустарник, достигающий 3,0 м в высоту и 3,5 м в ширину. Листья сердцевидной формы, тёмно-зелёные, с заострённым кончиком. Растет в полутени и на солнце. Засухоустойчива, стойко переносит морозы ниже -30°C, редко поражается болезнями и вредителями.

Ива козья Пендула *Salix caprea Pendula* – листопадное дерево с кроной шатровидной формы. Размер кроны составляет 1,5 м. Каждый год дерево вырастает в высоту на 5-10 см, а в ширину на 10-20 см. Солнцелюбива, но может расти и в полутени. Морозостойка. Цветёт в марте-апреле жёлтыми шишечками.

В городе можно применить такой вид биодренажа как «дождевой сад» – это засаженная растениями площадь, куда стекает избыток дождевой воды с плоскостных сооружений (крыши, площадки, дорожки). Дождевой сад должен быть расположен в нескольких метрах от здания. Для его размещения необходимо выбрать естественный хорошо освещенный участок, являющийся самым низким местом во дворе, которое часто собирает воду после дождя.

Устройство такого сада заключается в следующем – копка неглубокой впадины, примерно 10-15 см. Склон стороны должен постепенно переходить от внешнего края к самой глубокой области. Почву, которую выкопали, можно использовать для геопластики, например, слегка приподнять нижнюю сторону сада. Это поможет сдержать ливневую воду и позволит ей медленно просачиваться по площади участка. Если глубина сада не больше 15 см, дождевая вода будет поглощена примерно за семь дней. Поскольку комары откладывают и высиживают яйца от 7 до 10 дней, это поможет избежать проблем с насекомыми. Размер сада рассчитывают с учетом свободного пространства. Он зависит от размера поверхности крыши, типа почвы и расстояния от сада до дома. Для дождевого сада подойдут любые влаголюбивые растения. Они выдерживают сложные условия выращивания и не требуют особого ухода. При выборе растений учитываются высота, время цветения и цвет. Ниже приведены примеры растений для дождевого сада [1].

Самшит *Buxus* – род растений семейства Самшитовые, медленнорастущие вечнозелёные кустарники и деревья, вырастающие до высоты от 2,0 до 12,0 метров. Растение теневыносливо, лучше растёт в полутени, мирится и с открытым солнцем, но в этом случае не должно быть проблем с увлажнением. Зимостойкость у самшита невысокая (за исключением некоторых видов), растения способны выдержать морозы до -23°C. Цветёт в мае. Плод – шаровидная коробочка, диаметром около 1,5 см.

Аквилегия *Aquilegia* – род травянистых многолетних растений семейства Лютиковые. Предпочитает влажные, слегка затенённые места – именно в таких условиях растения лучше развиваются и обильно цветут. Но могут расти и на открытом солнце. Цветёт в мае-июне.

Сирень амурская *Syringa amurensis* – многоствольный кустарник или дерево до 10,0 м, реже 12–15 м высотой и 20-30 см диаметром. Кора тёмно-серая или бурая, с хорошо заметными белыми поперечными чечевичками. Молодые побеги краснобурые. Одна из наиболее морозостойких и засухоустойчивых сиреней. Хорошо переносит городские условия. Для кустарника нужно выбирать хорошо освещённые участки. Цветение амурской сирени происходит в конце июня или начале июля.

Клён Гиннала *Acer ginnala* – южно-дальневосточный подвид деревьев рода Клён семейства Сапиндовые. Ранее выделялся в качестве самостоятельного вида, в настоящее время считается подвидом клёна татарского. Листопадный распростёртый кустарник или маленькое дерево, достигающее 3,0-10,0 м в высоту, с коротким стволом до 20-40 см в диаметре и тонкими прямыми ветвями. Клён Гиннала предпочитает хорошо освещённые участки. Цветёт весной, одновременно с распусканием листьев, цветки жёлто-зелёные, 5,0-8,0 мм в диаметре, собраны в распростёртые кисти.

Также биодренаж можно использовать возле автостоянок. Дождевая вода стекает в биодренажные канавы, фильтрующие стоки и отводящие их на уровень грунтовых вод без эрозии почвы. Среди камней сажают влаголюбивые растения, которые поглощают влагу и фильтруют воды.

Для посадки следует подбирать местные породы, выдерживающие сильную жару, сухость воздуха, ветры и другие неблагоприятные условия.

Таким образом, такие деревья и кустарники могут стать ощутимой поддержкой дренажного комплекса на переувлажнённых участках и регулировкой уровня сточных вод в септиках частных домовладений. В вегетационный период они будут радовать красивой лиственной кроной и цветением, одновременно потребляя влагу с участка.

Литература:

1. Кузнецов В.В., Сюнёв Г.А. Дренаж и осушение земель. СПб.: Лань, 2022. 448 с.
2. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. М.: Библиотечка «Библио», 2016. 596 с.
3. Теодоронский В.С., Фролова В.А., Сабо Е.Д. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. М.: Юрайт, 2024. 397 с.

*Трушева Н.А., Резчикова О.Н.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп*

РАСТЕНИЯ-ИНДИКАТОРЫ, КАК ИНСТРУМЕНТ РАБОТЫ ЛАНДШАФТНОГО АРХИТЕКТОРА

При подборе растений для озеленения участка следует ориентироваться на присутствующие сорные растения-индикаторы. Так можно предварительно оценить кислотность, плодородие, увлажненность почвы. Приведены обобщенные сведения о наиболее известных растениях-индикаторах. В каждом регионе целесообразно использование местных видов. В планах создание автоматизированной программы для определения свойств почвы, которая облегчит работу ландшафтного архитектора.

Ключевые слова: кислотность, плодородие, водный режим почвы, индикаторы, озеленение

Растения-индикаторы – такие растения, для которых характерна резко выраженная адаптация к определённым условиям окружающей среды. При их наличии можно качественно или количественно оценить условия окружающей среды [1]. В качестве биоиндикаторов состояния почв наиболее информативными показателями является видовая структура фитоценоза и большая численность представителей отдельных индикаторных видов. Они могут свидетельствовать о влажности, кислотности почвы, степени ее плодородия и т.д. Лучшими индикаторами являются стенобионты – виды, приспособленные к существованию в строго определённых условиях и не выносящие больших колебаний параметров окружающей среды [2]. Растения-индикаторы используются в ландшафтной индикации, применяемой при почвенной, геологической съёмке, поисках полезных ископаемых, при гидрогеологических, инженерно-геологических исследованиях и т.д. На основе биоиндикации разработаны шкалы оценки типов ландшафтов. В лесном хозяйстве для характеристики северных и таежных лесов разработана типология В.Н. Сукачева, для лесостепной и степной зон – типология Алексеева-Погребняка. В основе лежат преобладающие растения древостоя и напочвенного покрова; богатство и влажность почвы. Для лугов и пастбищ существуют шкалы оценки по растительности с выделением ступеней богатства почв (у Раменского – 16 ступеней); их кислотности – 6 групп; карбонатности (3 группы) и т.д. [5].

Разумно использование растений-индикаторов в предпроектных исследованиях при озеленении ландшафтов: для оценки свойств почвы и выборе подходящих растений. В условиях урбанистической среды местность можно описать с помощью растений урбанизированных ландшафтов.

Природными индикаторами механического состава почвы могут служить сорняки. Обильное присутствие некоторых видов свидетельствует о наличии большого количества глины, песка или известняка. Например, лютик ползучий предпочитает глинистые почвы; люцерна растёт на известняках [8].

Наличие травянистых растений-индикаторов, предпочитающих определенный уровень рН, помогает определить кислотность почв. Например, конский щавель предпочитает кислые почвы; вьюнок, наоборот, щелочные [2]. Знание кислотности может помочь избежать многих ошибок при подборе ассортимента растений для озеленения.

При значительном количестве особей видов, растущих на слабоплодородных почвах, например, иван-да-марья [2], или предпочитающих почвы, богатые питательными веществами – крапива [4], можно судить о степени плодородия почвы. С помощью таких растений можно определить, какие выбрать удобрения и технологию обработки почвы, а также подходящие для посадки виды растений. Можно выяснить и обеспеченность почвы определенными элементами. Например, о высоком содержании азота свидетельствуют растения-нитрофилы — иван-чай, малина, крапива [2,3]. Высокое содержание кальция показывают бобовые, например, люцерна [7]. При его недостатке господствуют растения кислых почв. Также наличие или недостаток питательных веществ в почве можно определять по внешнему виду растения. При хорошем обеспечении азотом растения имеют интенсивно-зеленую окраску. Его недостаток проявляется бледно-зеленой окраской листвы, уменьшением ветвистости побегов и числа листьев [2].

Растения часто выступают индикаторами разного водного режима почв. Типичными представителями очень влажных почв являются хвощ, мать-и-мачеха [8]. Растениями, предпочитающими сухие места, являются, например, ковыль перистый [3], ромашка и полынь [8]. Существенный фактор нормальной жизнедеятельности растений – степень солнечного освещения. Знания о свето- или тенелюбивых растениях поможет избежать ошибок в размещении их на садово-парковом участке. Примеры растений индикаторов из общепринятых шкал приведены в таблице 1.

В качестве примеров использования вышеописанных сведений в озеленении можно рассмотреть следующее. В ходе предпроектных ландшафтных исследований по наличию на исследуемом участке, например, многочисленного папоротника щитовника мужского можно говорить о слабокислых затененных почвах. Значит для озеленения здесь нужно высаживать растения с подобными предпочтениями. Значительное количество крапивы жгучей говорит о питательных слабокислых почвах. Присутствие кустистых напочвенных лишайников свидетельствует о сухих непитательных почвах. Для того, чтобы сделать последние пригодными для культивирования других растений, необходимо повысить их плодородие внесением удобрений. Совокупность индикаторов даст возможность еще более полно оценить индикат. Так одновременное обильное присутствие очитков и бобовых растений может говорить о вероятно бедных азотом и богатых кальцием почвах, требующих внесения азотных удобрений.

В то же время, следует учитывать, правило зональной смены местообитаний, установленное Бей-Биенко в 1966 г., согласно которому в пределах одной зоны вид занимает одни места обитания, с переходом в другую зону он может их менять. Так виды, являющиеся мезофилами, в северной части своего ареала предпочитают более сухие и тёплые местообитания, т. е. ведут себя как ксерофилы, а в южной части выбирают более влажные и прохладные и становятся гигрофилами; и если в центре ареала вид проявляет себя как эвритопный, то ближе к окраинам становится стенотопным [6].

Таблица 1. Растения-индикаторы для определения свойств почвы

| <i>Растения-индикаторы для определения механического состава почвы</i> | | |
|---|--|--|
| Глина и суглинки | Песок | Известняк |
| одуванчик, лютик ползучий, горчица полевая, лопух большой, лебеда раскидистая [7,8] | коровяк, звездчатка [8], белоус, бес- смертник, ястребинка [2], фиалка песчаная, вероника колосистая [4], герань маленькая [7] | молочай, лю- церна, прострел, льнянка, мать-и- мачеха [8] |
| <i>Растения-индикаторы для определения кислотности почвы</i> | | |
| Кислые | Слабокислые и нейтральные сла- бощелочные | Щелочные |
| по Л.Г. Раменскому [3]: | | |
| 1.1 Крайние ацидофилы: сфагнум, зеленые мхи: гило- комиум, дикранум; плаун булавовидный, плаун го- дичный, плаун сплюснутый, ожика волосистая, пушица влагалищная, подбел много- листный, кошачья лапка, кассандра, цетрария, бе- лоус, щучка дернистая, хвощ полевой, щавелек 1.2 Умеренные ацидофилы: черника, брусника, багуль- ник, калужница, сушеница, лютик ядовитый, толоч- нянка, белозор, фиалка со- бачья, сердечник луговой | 1.3. Слабые ацидофилы: папоротник щитовник мужской, ветреница лю- тиковая, медуница неясная, зелен- чук, колокольчик крапиволистный, колокольчик широколистный, бор развесистый, осока волосистая, осока ранняя, малина, смородина черная, вероника длиннолистная, го- рец змеиный, орляк, иван-да-марья, кислица обыкновенная 1.4. Ацидофильно-нейтральные: зе- леные мхи, ива козья 2. Нейтрофильные 2.1. Околонеитральные: сныть европейская, клубника зеле- ная, лисохвост луговой, клевер гор- ный и луговой, мыльнянка лекар- ственная, аистник, цикорий, мятлик луговой | 2.2. Нейтрально- базифильные: мать-и-мачеха, пупавка красиль- ная, люцерна сер- повидная, лядве- нец рогатый, гу- синая лапка 2.3. Базифильные: бузина сибирская, вяз шершавый, бересклет боро- давчатый |
| по В.Н. Меженскому [2]: | | |
| горец кустарниковый, ки- прей мохнатый, лютик пол- зучий и едкий, щавель кон- ский, подорожник большой, фиалка трехцветная, хвощ луговой | Клевер горный и ползучий, мыль- нянка лекарственная, крапива жгу- чая, манжетка обыкновенная, пырей ползучий, редька дикая, ромашка ле- карственная, смолевка поникшая, чистец лесной | вьюнок полевой, горчица полевая дрема белая, по- дорожник ланцет- ный, мак, лебеда раскидистая |
| <i>Растения-индикаторы уровня плодородия земли</i> | | |
| Низкий запас питательных веществ | Средняя обеспеченность минеральным питанием | Богатые питательными веще- ствами почвы |
| сфагновые мхи и наземные лишайники, багульник, брусника, клюква, черника, подбел, ястребинка волоси- стая, белоус, кошачья лапка, бессмертник [2] ситник ни- тевидный, душистый коло- сок [3] | медуница, дудник, гру- шанка [3], зеленые мхи, щитовник мужской, яс- нотка пурпуровая, земля- ника лесная, душица, иван-да-марья, гру- шанка, душица, любка двулистная [2] | мох мниум, страусово перо, кочедыжник женский, иван- чай, копытень, крапива, купырь лесной, лисохвост, малина, овсяница, лебеда, мокрица, паслён чёрный, хвощ лесной [2], сныть, кис- лица, чистотел [3] |

| <i>Растения-индикаторы содержания азота в почве</i> | | |
|---|--|--|
| Низкое содержание азота | Высокое содержание азота | |
| фиалка трехцветная, подорожник ланцетный, клевер белый, дрок красильный [7], очиток [8], люцерна, астрагал, лох, облепиха, ольха [2] | цикорий обыкновенный, мокрица, марь, пустырник обыкновенный [7], калужница, крапива, недотрога, паслен, хмель, звездчатка, яснотка пурпуровая, лопух, пустырник [2], иван-чай, малина [3]. | |
| <i>Растения-индикаторы содержания кальция в почве</i> | | |
| Недостаток кальция (кальциефобы) | Высокое содержание кальция (кальциефилы) | |
| белоус, сфагнум [2], ромашка аптечная, фиалка собачья, василек синий [7] | люцерна, чертополох, бодяк, горчица, живокость [7], очиток, бобовые [2] | |
| <i>Растения-индикаторы уровня влажности почв</i> | | |
| Растения сухих местообитаний (ксерофиты) | Средний уровень влаги (мезофиты) | Влаголюбивые растения (гигрофиты) |
| кошачья лапка, ястребинка волосистая, очитки (едкий, пурпурный, большой), ковыль перистый, толокнянка, полевица белая, наземные лишайники [3], келерия сизая [4], ромашка, полынь [8] | тимофеевка, лисохвост луговой, пырей ползучий, ежа сборная, клевер луговой, горошек мышиный, чина луговая, брусника, костяника, копытень, плауны [3] хохлатка [2] | голубика, багульник, морошка, селезеночник, белозор, герань луговая, камыш лесной, сабельник болотный, таволга вязолистная, мята полевая [3], чистец болотный, калужница болотная [4], хвощ полевой, мать-и-мачеха [8] |
| <i>Растения-индикаторы степени освещенности</i> | | |
| Тенелюбивые | Теневыносливые | Светолюбивые |
| кислица обыкновенная, сныть [8], недотрога, фиалка удивительная, хвощ лесной, хохлатки [2] | купена лекарственная, ландыш, щитовник мужской, пролеска [2] | золотарник канадский [8] земляника лесная, ракатник, фиалка собачья [2] |

Исходя из вышесказанного, во избежание ошибок, при использовании растений в качестве индикаторов в ландшафтной архитектуре нужно учитывать в каком регионе и, соответственно, в какой части ареала растения-индикатора происходит исследование. Разумно составление специальных шкал, содержащая местные виды.

Безусловно для полноценной оценки свойств почвы использования одних только методов фитоиндикации недостаточно. Но для получения ценной первоначальной информации растения-индикаторы могут оказаться очень полезны. Ранее была выполнена работа по созданию политомического ключа, помогающего при составлении ассортимента растений для озеленения по их декоративным, фенологическим, фенотипическим признакам [9]. В планах разработка подобной компьютерной программы, содержащей обобщенные шкалы с местными для юга России видами-индикаторам, которая позволит автоматически быстро определить свойства почвы и, тем самым, тоже облегчит и ускорит работу ландшафтного архитектора по подбору растений для озеленения.

Литература:

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие. М.: Академия, 2010. 288 с.

2. Меженский В.Н. Растения-индикаторы. Донецк: Сталкер, 2004. 78 с.
3. Методические указания по проведению практики по дисциплине «Общая экология». Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2019. 32 с.
4. Мишина А.М., Мишина М.Н. Растения-индикаторы почвенного плодородия // Наука и образование. 2022. Т. 5, № 2.
5. Обуховский Ю.М. Методы ландшафтной индикации: учебное пособие. Минск, 2008. 268 с.
6. Радкевич В.А. Экология. Минск: Высшая школа, 1998. 159 с.
7. Растения-индикаторы в Вашем саду [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://garden76.ru/blog/rasteniya-indikator-v-vashem-sadu>
8. Растения–индикаторы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Растения-индикаторы>
9. Трушева Н.А., Резчикова О.Н. Политомический ключ для подбора растений по декоративным, фенологическим, фенотипическим признакам при озеленении городов Юга России // Новые технологии / New technologies. 2023. Т. 19, № 4. С. 212-228. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-4-212-228>

**Уджуху М.И., Трушева Н.А.,
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп**

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ACER L.* В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА МАЙКОПА

*В статье приведены данные по обследованию объектов ландшафтной архитектуры в центральной части города Майкопа, где существуют посадки видов рода *Acer L.* Описаны пять видов рода *Acer* в сочетании с другим ассортиментом растений. Определено санитарное состояние растений и засухоустойчивость. Определены сорта и формы изученных видов. Обозначено расположение видов и форм клена в композиции объекта озеленения (рядовые, посадки, солитеры, группы). Даны рекомендации по привлечению в посадки новых форм клена.*

Ключевые слова: *виды рода *Acer L.*, скверы, площади, рекреационные территории отдыха, жилые дворы, санитарное состояние, ассортимент растений, виды, формы, сорта, санитарное состояние*

Для изучения перспективности применения видов рода *Acer L.* на территории центральной части города Майкопа Республики Адыгея были выбраны и обследованы различные по функциональному назначению и расположению объекты ландшафтной архитектуры – скверы, площади, небольшие территории отдыха, в том числе жилые дворы микрорайонов города (табл. 1).

Общая обследуемая площадь 13 городских объектов составила 21,95 га, из них 16,48 га, это площади, занятые насаждениями (различные группы, солитеры, рядовые посадки деревьев и кустарников, газоны и клумбы). Площадь озеленения составила 75%, что соответствует общим санитарно-гигиеническим требованиям планировки городов. Видовой состав и качество насаждений с участием клена по каждому объекту представлены ниже.

Объект №1. Площадь Ленина (табл. 2).

Объект №2. Соборная мечеть (табл. 3).

Объект №3. Площадь Дружбы (табл. 4).

Объект № 4. ГБУ «Государственная филармония» (табл. 5).

Объект № 5. ул. Пролетарская (табл. 6).

- Объект №6. Улица Адыгейская, 15, зеленая зона у стоматологии (табл. 7).
 Объект №7. Улица Пролетарская, 386, сквер на придомовой территории (табл. 8).
 Объект №8. Улица Пролетарская, 396, сквер у кафе-пекарни «Щелям» (табл. 9).
 Объект №9. ул. Пролетарская, 400, сквер (табл. 10).
 Объект №10. Улица Пролетарская, 454, сквер у дома (табл. 11).
 Объект №11. Улица Пролетарская, 449, сквер перед домом (табл. 12).
 Объект №12. Сквер «Черемушки» – пересечение ул. Чкалова, ул. Дмитрова, ул. III Интернационала (табл. 13).
 Объект №13. Сквер по ул. Зюзина (табл. 14).

Таблица 1. Перечень объектов озеленения с участием видов рода *Acer L.*

| №п /п | Объект (местонахождение, координаты) | Общая площадь, м ² | Площадь зеленых насаждений, м ² |
|------------------------|---|-------------------------------|--|
| 1 | Площадь Ленина, Координаты: 44.606703, 40.105672 | 13610,0 м ² | 12930,0 м ² |
| 2 | Соборная мечеть (Площадь единения и согласия) ул. Советская, 200 Координаты: 44.607544, 40.097563 | 24960,0 м ² , | 23715,0 м ² |
| 3 | Площадь Дружбы, Координаты: 44.607749, 40.095872 | 69334,0 м ² | 48534,0 м ² |
| 4 | ГБУ Государственная филармония, ул. Пионерская, 300 Координаты: 44.60887, 40.09939 | 48534,0 м ² | 19656,0 м ² |
| 5 | ул. Пролетарская, 302, Координаты: 44.61085, 40.09535 | 4462,5 м ² | 4239,0 м ² |
| 6 | ул. Пролетарская-ул.Адыгейскаяд.15, зеленая зона у стоматологии Координаты: 44.61017, 40.09297 | 693,0 м ² | 663,0 м ² |
| 7 | ул. Пролетарская, 386, сквер перед домом Координаты: 44.61215, 40.08369 | 9450,0 м ² | 8978,0 м ² |
| 8 | ул. Пролетарская, 396 сквер у кафе-пекарня «Щелям» Координаты: 40.105818, 44.604077 | 1225,0 м ² | 1163,0 м ² |
| 9 | ул. Пролетарская, 400, сквер у дома Координаты: 44.612427, 40.081157 | 10500,0 м ² | 9975,0 м ² |
| 10 | ул. Пролетарская, 454, сквер у дома Координаты: 44.612895, 40.076782. | 8400,0 м ² | 7980,0 м ² |
| 11 | ул. Пролетарская. 449, сквер перед домом Координаты: 44.61174, 40.076495 | 7700,0 м ² | 7315,0 м ² |
| 12 | Парк «Черемушки» - пересечение ул. Чкалова, ул. Дмитрова, ул. III Интернационала Координаты: 44.6128360, 40.0729390 | 17000,0 м ² | 16150,0 м ² |
| 13 | Сквер по ул. Зюзина, Координаты 44.604302, 40.095818 | 3675,0 м ² | 3496,0 м ² |
| Общая площадь объектов | | 21,96 га | 16,48 га |

Таблица 2. Видовой состав и качество зеленых насаждений с участием клена (площадь Ленина)

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|-------------------------------|---|--|
| Существующие (старые) посадки | Липа кавказская, катальпа бигнониевидная, боярышник, можжевельник, ясень, дуб красный | Рядовые, группы и одиночно высажены |
| Новые посадки (2022 г.) | Клен серебристый (сахарный), клен остролистный, | Рядовые посадки вдоль прогулочных дорожек и по периметру площади (со стороны ул. Жуковского, ул. Советская и ул. Пионерская) |
| Количество | Всего 42 шт. из них: -20 шт. – клен сахарный -20 шт. – клен остролистный -2 шт. – клен ложноплатановый | |
| Состояние | Удовлетворительное | В связи с аномальной жарой на некоторых деревьях отмечается снижение тургора листьев, сухие и поломанные ветки |

Таблица 3. Видовой состав и качество насаждений с участием клена на территории Соборной мечети

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|--------------------------------------|--|--|
| Произрастающие виды (старые посадки) | Липа кавказская, катальпа бигнониевидная, спирея, можжевельник, ясень, туя западная, туя «Даника», ива вавилонская, сосна обыкновенная, береза | Высажены декоративными группами, рядовые и одиночные посадки |
| Новые посадки (2019-2022 года) | Клен остролистный «Глобоза» Клен ложноплатановый | Рядовые посадки вдоль прогулочных дорожек и по всей площади |
| Количество | Всего 188 шт. из них: - 116 шт. – клен остролистный - 27 шт. – клен остролистный «Глобоза» - 45 шт. – клен ложноплатановый | |
| Состояние | Удовлетворительное | в связи с аномальной жарой на некоторых деревьях отмечается снижение тургора листьев, сухие и поломанные ветки |

Таблица 4. Видовой состав и качество насаждений с участием клена на площади Дружбы

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|--------------------------------------|--|--|
| Произрастающие виды (старые посадки) | Липа кавказская, орех черный (единично), ясень, туя западная, туя «Даника», ель колючая, береза бородавчатая, орех грецкий (единично), можжевельник, ясень | Высажены декоративными группами, рядовые посадки, одиночные |
| Новые посадки (2021-2022 годов) | Клен остролистный «Глобоза» Клен сахарный, церцис, липа, рябина | Рядовые посадки вдоль прогулочных дорожек и по всей площади |
| Количество | Всего 54 шт. из них: - 22 шт. – клен сахарный - 26 шт. – клен остролистный «Глобоза» - 6 шт. – клен ложноплатановый | |
| Состояние | Удовлетворительное | в связи с аномальной жарой на некоторых деревьях отмечается снижение тургора листьев |

Таблица 5. Видовой состав и качество насаждений с участием клена на площади ГБУ «Государственная филармония»

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|--------------------------------------|--|--|
| Произрастающие виды (старые посадки) | Клен остролистный «Глобоза», ель колючая, сакура, розы штамбовые | Рядовые посадки и одиночные |
| Новые посадки (2018-2022 года) | Клен остролистный «Глобоза» | Рядовые посадки по периметру территории |
| Количество | Всего 50 шт. | |
| Состояние | Удовлетворительное | Проводится регулярный полив с помощью установленной системы и регулярный уход (стрижка и формовка) |

Таблица 6. Видовой состав и качество насаждений с участием клена

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|--------------------------------------|--|---|
| Произрастающие виды (старые посадки) | Ясень зеленый, ель колючая, платан восточный | Рядовые посадки и одиночные |
| Новые посадки (2021-2022 года) | Клен остролистный | Рядовые посадки по периметру территории и вдоль дорожек |
| Количество | Всего 7 шт. | |
| Состояние | Неудовлетворительное | Полив отсутствует. Многие растения от аномальной жары засохли или частично повреждены (сухие листья и ветки), отмечено и механическое повреждение |

Таблица 7. Видовой состав и качество насаждений у здания стоматологии

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|---------------------------|------------------------------|---|
| Произрастающие виды | Туя западная | Рядовая посадка из 6 шт. |
| Новые посадки (2023 года) | Клен сахаристый «Лациниатум» | Рядовые посадки по периметру территории и вдоль дорожек |
| Количество | Всего 13 шт. | |
| Состояние | Хорошее | В периодах засухи проводится полив растений |

Таблица 8. Видовой состав и качество насаждений сквера на придомовой территории по ул. Пролетарская, 386

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|--------------------------------|--|---|
| Произрастающие виды | Орех грецкий (единично), акация форма шаровидная (новые посадки) катальпа бигониевидная, липа сердцевидная (новые посадки), можжевельник вергинский, береза бородавчатая, сумах, гибискус сирийский, кизильник, роза ругоза, алыча, яблоня | Рядовая посадка из 6 шт. Рядовые посадки по периметру территории и вдоль дорожек В периодах засухи и высоких температур полив не проводился для новых посадок клена (высажены 10 лет назад) |
| Новые посадки (2021-2023 года) | - 7 шт., клен остролистный «Глобоза»; - 6 шт., клен сахарный | |
| Количество | Всего 14 шт. из них: - 1шт., клен татарский (старые посадки) | |
| Состояние | Удовлетворительное | |

Таблица 9. Видовой состав и качество насаждений на территории кафе-пекарни «Щелям», ул. Пролетарская, 396

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|-----------------------|---|--|
| Произрастающие виды | Клен остролистный «Глобоза», береза форма Пендула, барбарис Тунберга, ель колючая, спирея серая, туя западная (изгородь), ясень (единично) | Рядовая посадка, декоративная стриженная изгородь, декоративные группы и одиночные посадки из 6 шт. |
| Посадки 2018-2019 год | - 6 шт. Клен остролистный форма «Глобоза», представлен сортами «Кримсон кинг», «Голден Глоб» - 1шт Клен полевой, декоративная шаровидная форма | Рядовые посадки по периметру территории В периодах засухи и высоких температур, регулярный уход за посадками с помощью системы полива |
| Количество | Всего 7 шт. представителей рода Acer L. | |
| Состояние | Хорошее состояние | |

Таблица 10. Видовой состав и качество насаждений сквер ул. Пролетарская, 400

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|---------------------|--|--|
| Произрастающие виды | Пузыреплодник, гибискус сирийский, плодовые виды – алыча и слива домашняя, ель колючая, дуб черешчатый(единично), акация Ленкоранская, дуб красный, каштан конский | |
| Посадки 2019 год | Аллеиные посадки клена ложноплатанового | Рядовые посадки по периметру территории у деревьев более старшего возраста, в периодах засухи и высоких температур, отсутствует полив молодых растений, сухость и снижение тургора листьев, молодые ветки |
| Количество | Всего 36 шт., из них -26 шт. клен ложноплатановый сорта «Пурпуреум» и «Леопольди»; - 10 шт. клен остролистный | |
| Состояние | Удовлетворительное | |

Таблица 11. Видовой состав и качество насаждений по ул. Пролетарская, 454

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|-------------------------|--|--|
| Произрастающие виды | Сакура, туя западная, боярышник, липа сердцевидная, орех грецкий (новые посадки), вейгела, алыча и слива, клен серебристый, клен ложноплатановый | Рядовые посадки по периметру территории у деревьев более старшего возраста, в периодах засухи и высоких температур, отсутствует полив молодых растений, сухость и снижение тургора листьев, молодые ветки, обломанные ветром |
| Посадки клена 2022-2023 | - 27 шт. клен серебристый, - 29 шт. клен ложноплатановый | |
| Количество видов | Всего 56 шт. | |
| Состояние | Неудовлетворительное | |

Таблица 12. Видовой состав и качество насаждений по ул. Пролетарская, 449

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|-------------------------|---|---|
| Произрастающие виды | Ясень зеленый, платан восточный, шелковица белая | Рядовые посадки по периметру территории, вдоль дорожек и внутри на открытых участках рядами, у деревьев более старшего возраста, в периодах засухи и высоких температур, отсутствует полив молодых растений, сухость и снижение тургора листьев, молодые ветки, обломанные ветром |
| Посадки клена (2021 г.) | - 46 шт. клен остролистный - 18 шт. клен серебристый | |
| Количество экземпляров | Всего 64 шт. | |
| Состояние | удовлетворительное – у взрослых растений неудовлетворительное – у молодых растений | |

Таблица 13. Видовой состав и качество насаждений сквера «Черемушки»

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|-------------------------|--|---|
| Произрастающие виды | Катальпа бигнониевидная, липа крупнолистная, тис ягодный, черемуха поздняя, ель колючая, ф. голубая, дуб красный, чубушник, орех черный, можжевельник вергинский, береза обыкновенная, шелковица белая, спирея японская, ель обыкновенная, рябина, форзиция, жимолость, плодовые – алыча, вишня птичья, слива домашняя, боярышник, яблоня Нездвецкого, клен остролистный, клен серебристый, клен ложноплатановый | Рядовые посадки по периметру территории, вдоль дорожек и внутри на открытых участках рядами, группами и одиночно. |
| Посадки клена (2022 г.) | Клен остролистный – 23шт. Клен серебристый – 4 шт. | В периодах засухи и высоких температур, отсутствует полив молодых растений, сухость и снижение тургора листьев, молодые ветки, обломанные ветром, старые экземпляры более устойчивы |
| Количество экземпляров | Всего 27 шт. | |
| Состояние | Хорошее – у старовозрастных деревьев Неудовлетворительное – у молодых саженцев | |

Таблица 14. Видовой состав и качество насаждений сквера по ул. Зюзина

| Посадки | Видовой состав насаждений | Примечание |
|------------------------|---|---|
| Произрастающие виды | Ель обыкновенная, береза обыкновенная, ясень, платан восточный, юкка, можжевельник казацкий, плодовые – алыча, черешня, слива домашняя, абрикос | Рядовые посадки по периметру территории, вдоль дорожек и внутри на открытых участках рядами, группами и одиночно |
| Посадки клена | - | В периодах засухи и высоких температур, отсутствует полив молодых растений, сухость и снижение тургора листьев, молодые ветки, обломанные ветром, старые экземпляры более устойчивы |
| Количество экземпляров | - | |
| Состояние | Неудовлетворительное | |

На этом объекте не отмечено участие клена в посадках.

По результатам оценки ассортимента деревьев и кустарников на 13 рекреационных городских объектах центральной части города Майкопа, было определено пять видов рода *Acer*. Натурное обследование их санитарного состояния показало высокую устойчивость клена в городских условиях даже в период с экстремальными погодными условиями (сильная длительная высокотемпературная засуха в летний период). Распределение видов клена внутри общего числа на обследованных объектах отражено в таблице 15.

Анализ таблицы показал, что по численности экземпляров преобладает клен остролистный (платановидный) – *Acer platanoides L* и его декоративные формы (146 шт.), среди них *f «Globosa»* занимает лидирующее место (115 шт.), отличающаяся высокой устойчивостью и декоративностью.

Все посадки клена на обследованных объектах произведены в период с 2019 по 2024 годы, их общее санитарное состояние удовлетворительное. Декоративность ухудшают сухие, обломленные ветки, снижение тургора листьев в полуденные часы летнего периода, единично засохшие саженцы.

Надо отметить, что возможной причиной снижения декоративности является отсутствие регулярного полива, мульчирования почвы в приствольных кругах

и подкормки минеральными удобрениями, что не соответствует агротехнике выращивания вида. На обследованных объектах также отмечены экземпляры клена, более ранних лет высадки (10-15 лет) и их общее состояние, где декоративность не снижена в связи с экстремальной летней жарой, что дает нам возможность зафиксировать сниженную засухоустойчивость только у молодых растений клена. Достаточно большое число выше отмеченных видов можно встретить в рядовых посадках по ул. Димитрова и ее дублеру, в посадках по ул. Первомайской, Пионерской, Крестьянской, Курганной и Привокзальной, где клен чередуется с липой, ясенем, каштаном конским. Следовательно, использование крупномеров в городском озеленении дает возможность повысить качество насаждений клена и избежать процент гибели молодых саженцев клена в городе.

Таблица 15. Распределение вводов рода *Acer L.* на обследованных объектах

| Название вида, формы | Количество, шт. |
|--|-----------------|
| Клен остролистный, платанолистный – <i>Acer platanoides L.</i> | 146 |
| -« <i>Crimson King</i> » | 6 |
| - « <i>Golden Glob</i> » | 8 |
| - « <i>Drumondii</i> » | 17 |
| - <i>f</i> « <i>Globosa</i> » | 115 |
| Клен серебристый – <i>A. Saccharinum L</i> | 94 |
| Клен ложноплатановый <i>A.pseudoplatanus L</i> из них: | 67 |
| - « <i>Purpureum</i> » | 8 |
| - « <i>Leopoldii</i> » | 6 |
| Клен полевой – <i>A. Campestre L</i> | 25 |
| Клен ясенелистный – <i>A. Negundo L</i> « <i>Variiegatum</i> » | 10 |
| Клен татарский – <i>A. tataricum L.</i> | 37 |
| Клен сахаристый – <i>A. saccharum</i> « <i>Laciniatum</i> » | 13 |
| Всего | 355 |

Наиболее перспективная область применения кленов – это городское озеленение [2]. Для применения в уличных рядовых и аллеиных посадках вдоль автострад, на бульварах, в промышленных зонах рекомендуется применять наиболее крупные по размерам виды, характеризующиеся дымо- и газоустойчивостью, нетребовательностью к плодородию и влажности почвы, которые к тому же эффективно снижают городской шум: клен татарский, клен сахарный, клен полевой и клен ложноплатановый. Их можно с успехом использовать во внутриквартальном озеленении многоэтажных домов и частных домовладений. Большинство видов могут высаживаться в качестве солитеров и групп в пейзажных композициях. В крупных парках особенно перспективны в этом отношении сочетания кленов с различными сроками окрашивания листвы, например *A. compestre L*, клен сахарный – форма пурпурная, клен полевой – форма лимонно-желтая, форма оранжевая у *Acer platanoides L.*, клен красный - *Acer rubrum* форма `Autumn Blaze`, Используя эти виды в разных сочетаниях с другими породами в группах – общий декоративный эффект осенней «раскраски» продлевается до двух месяцев (50-55 дней), при том, что у каждого вида в отдельности этот период занимает более двух недель [1, 3, 4].

Для улучшения качественного ассортимента древесных видов в городском озеленении и внедрения участия большего числа представителей рода *Acer* рекомендуется включать многочисленные сорта и декоративные формы *A. platanoides*

L. A. Negundo L «Variegatum» и *Acer palmatum Trunb*, которые отличаются красотой, высокой неприхотливостью, пластичностью и имеют огромный потенциал к изменчивости [1, 3, 4].

Заключение.

При натурном обследовании городских озелененных рекреационных объектов выявлено и оценено санитарное и декоративное состояние 583 штук растений. Видовой состав включает пять видов клена: *Acer platanoides L*, *A. pseudoplatanus L*, *A. Campestre L*, *Acer tataricum L* и *Acer saccharinum L*. Единично отмечены некоторые их декоративные формы и сорта.

Экстремальные погодные условия (продолжительные периоды с высокими температурами, сухостей и засуха в летний период) в 2023-2024 годах привели к усыханию или частичному повреждению 243 штук молодых саженцев, что составляет 41,7% от общего числа обследованных растений на новых объектах озеленения в центре города (ул. Пролетарская, пл. Ленина, пл. Дружбы, пл. у Соборной мечети).

Посадки кленов, произведенные в период 2015-2017 годах показывают лучшее санитарное состояние и устойчивость к засухе за два последних года, сохранена и их декоративность (более ранние посадки клена остролистного формы «Глобоза» у филармонии Республики Адыгея, кафе-пекарня «Щелям» - ул. Пролетарская). Там отмечен хороший рост и развитие растений, на фоне регулярного ухода за растениями (систематический сезонный полив, обрезка, установка подпорок сразу после их посадки).

На обследуемых городских объектах кленом формируются рядовые посадки вдоль прогулочных дорожек, по периметру площадок или рядами по всей площади объекта, крайне редко можно увидеть декоративные группы с его участием, одиночные посадки в основном сформированы крупными взрослыми экземплярами.

Для улучшения декоративных качеств зеленых насаждений и оптимизации городского ассортимента рекомендуется внедрение новых сортов и форм видов (краснолистные и пестролистные формы, колоновидные формы) или внедрение дальневосточных интродуцентов – *Acer palmatum Trunb*, *Acer rubrum* форма *'Autumn Blaze*, *A. Negundo L «Variegatum»* для формирования высокодекоративных групп.

Литература:

1. Каталог растений: деревья, кустарники, многолетники, рекомендованные Союзом Польских Питомников. Варшава, 2013. 389 с.
2. Трушева Н.А., Бешкок А.Т. Проблемы озеленения города Майкопа // Материалы Всероссийской научно-практической конференции аспирантов, докторантов и молодых ученых. Майкоп, 2017. С. 14-18.
3. Соколова Т.А., Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство: цветоводство: учебник для студентов вузов. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2010. 432 с.
4. Трушева Н.А., Резчикова О.Н. Политомический ключ для подбора растений по декоративным, фенологическим, фенотипическим признакам при озеленении городов Юга России // Новые технологии / New technologies. 2023. Т. 19, № 4. С. 212-228.

42-я НЕДЕЛЯ НАУКИ МГТУ

**39-я Всероссийская научно-практическая конференция
«Образование-наука-технологии»**

**38-я Всероссийская научно-практическая конференция
«Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»**

**38-я Международная научно-практическая конференция
«Экологические проблемы современности»**

2-6 декабря 2024 г.

Подписано в печать 11.04.2025. Формат бумаги 60x84/8. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. п.л. 21,0. Тираж 500. Заказ 001.

Отпечатано с готового оригинал-макета
на участке оперативной полиграфии
ИП Кучеренко В.О. 385008, г. Майкоп, ул. Пионерская, 403/33.
Тел. для справок 8-928-470-36-87. E-mail: slv01@yandex.ru