

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Сборник трудов

LX Студенческой научно-практической конференции

Молодежная наука для развития АПК



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет
Северного Зауралья»

Сборник трудов
LX Студенческой научно-практической конференции
«Молодежная наука для развития АПК»

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2023

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023

ISBN 978-5-98346-129-1

УДК 631

ББК 4

Рецензент: кандидат технических наук, доцент С.В. Романов

Молодежная наука для развития АПК. Сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции. - Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 179 с. URL: <https://gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2023/molodeshnaya-apk.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LX Студенческой научно-практической конференции «Молодежная наука для развития АПК», которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья.

Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Суринский Дмитрий Олегович к.т.н., доцент; проректор по научной работе ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Устинов Николай Николаевич к.т.н., доцент, директор Инженерно-технологического института ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Савчук Иван Викторович к.т.н., доцент, и.о. зав.кафедрой «Энергообеспечение сельского хозяйства» Инженерно-технологического института ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Смолин Николай Иванович к.т.н., доцент, зав.кафедрой «Лесное хозяйство, деревообработка и прикладная механика» Инженерно-технологического института ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ставицкий Алексей Владимирович к.т.н., и.о. зав.кафедрой «Технические системы в АПК» Инженерно-технологического института ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Текстовое (символьное) электронное издание

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 22: Инновационные технологии в техническом обеспечении АПК

Альтернативные источники энергии, виды топлива для предприятия АПК 6
Шарко С. В.

Секция 23: Лесное хозяйство, деревообработка и прикладная механика

Влияние лесорастительных условий на таксационные показатели сосновых 12
насаждений Заводоуковского лесничества тюменской области

Кропачева И. А.

Сравнительный анализ таксационных показателей смешанных березово- 19
осиновых и березово-сосновых древостоев Упоровского лесничества
тюменской области

Возмищева В. С.

Анализ взаимосвязи показателей состояния с крупностью деревьев по 27
диаметру в сосняках защитного назначения (на примере экопарка
«Затюменский»)

Возмищева В. С.

Использование комплексного оценочного показателя и относительной 33
высоты в оценке состоянии сосняков защитного назначения

Измайлова И.О.; Бытотова К.М.

Анализ влияния рекреационного воздействия на строение сосновых 40
древостоев по диаметру

Дмитриева Д.В.; Анафина А.С.

Анализ фонда лесовосстановления на основе материалов дистанционного 48
зондирования (на примере Ярковского лесничества Тюменской области)

Якимова Е.И.

Секция 25: Инновации и тренды в производстве продуктов питания

Повышение эффективности продаж 52
Хоменко И. В.

Применение бесконтактной дистанционной идентификаций для 57
маркировки продукции пищевой промышленности

Михалевич А. В.; Шевелева Т. Л.

Применение нетрадиционных видов муки в производстве мучных 61
кондитерских изделий

Абрамова Т. А.; Снегирева Т. В.

Разработка рецептуры пирожного брауни повышенной пищевой ценности 66
Беляковцева Е. А.; Маслова В. С.

Роль дефектов в оценке качества плодов и овощей 71

Госс А. С.	
Сывороточные напитки с соком	77
Пекарь Т. В.	
Маркировка сельскохозяйственной продукции	81
Риффель А. А.	
Функциональность и безопасность как основа здорового питания 21 века	86
Сикора Е. Н.; Шевелева Т. Л.	
Меренговый рулет – трендовый десерт в кондитерском производстве	91
Сталькова А. Е.; Снегирева Н. В.	
<i>Секция 26 Инновационные технологии в безопасности агроэкосистемы</i>	
Прогнозирование и оценка опасностей технологического процесса	96
потенциального опасного предприятия на примере топливно	
-энергетического комплекса – ОАО «Ямал СПГ»	
Сюбаев В.В.; Курочкин Б.Н.; Шипов О.В.	
Регламент проведения аварийно-спасательных работ при дорожно-	104
транспортном происшествии	
Борисенко А. Н.	
Этапы развития пожарной охраны России	112
Кирсанов Е.В.; Александрой В.И.; Винокуров В.Н.	
Обеспечение безопасности в медицинских учреждениях	118
Каримов В.Д.; Мелякова О.А.	
Безопасность в гаражных кооперативах	122
Моисеенко В.Ю.	
Организация спасательных работ при тушении пожаров в зданиях	126
с массовым пребыванием людей	
Галингер Е.О.; Александрой В.И.	
Вихрепорошковое тушение газонефтяных фонтанов	129
Китов К.И.; Винокуров В.Н.	
Ликвидации ЧС техногенного характера в результате гидродинамических	134
аварий в Тюменской области	
Сутунков В.Ю.; Курочкин Б.Н.	
Оценка температурного режима в учебных аудиториях 4 учебного корпуса	140
Государственного аграрного университета Северного Зауралья	
Федорец Е.А.; Макарова В.О.; Ушаков А.Т.; Романов С.В.	
<i>Секция 27: Современное образование в АПК</i>	
Влияние математической составляющей на успешный результат в спорте	146
Ширшова М.Д.; Самохвалова А.Д.; Куликова С.В.	
Практическое применение комплексных чисел	153
Доронин Д.Ю.	

Поддержка молодых предпринимателей в городе Тюмени Перевозкина А.Н.	159
Сравнительный анализ наследственного договора и завещания Поздняков Г.А.	163
Права и обязанности заводчиков домашних животных Гусельникова А.В.	167
Права и обязанности суррогатной матери в Российской Федерации Костенко П.А.	171
Проблемы демократии Шиманский Б.Р.	175

секция 22: Инновационные технологии в техническом обеспечении АПК

УДК 65.01

Шарко Сергей Валерьевич

студент группы Б-ТДП-О-20-1 кафедры «Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный Руководитель:

Романов Сергей Вячеславович *канд. техн. наук заведующий кафедрой «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень*

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, ВИДЫ ТОПЛИВА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК

Работа статьи заключается в выяснении плюсов и минусов альтернативных видов энергии и топлива. Альтернативные источники энергии имеют как положительные, так и отрицательные качества. К положительным относятся распространенность во многих местах большинства их видов, экологическая чистота. Затраты по использованию нетрадиционных источников не содержат топливной составляющей, так как энергия этих источников считается бесплатная, поэтому стоимость продукции снижается.

Ключевые слова: альтернативные виды энергии, переработка, биобутанол, электростанции, экология.

В XXI веке человек все чаще и чаще стал задумываться о том, что станет основой его существования в новой эре. Без освоения различных видов энергии человек не способен полноценно существовать. Человек прошел путь от первого костра до атомных электростанций, освоил добычу основных традиционных энергетических ресурсов - угля, нефти и газа, научился использовать энергию рек, освоил “мирный атом”.

В статье обсуждаются вопросы об использовании новых нетрадиционных, альтернативных видов энергии, таких как энергия Солнца и ветра, морских волн, приливов и отливов.

Агропромышленный комплекс – это один из основных потребителей энергии. Почти во всех странах АПК механизирован, что требует огромных затрат на различные виды топлива, а это невыгодно предприятиям.

Отрицательные качества - это малая плотность потока (удельная мощность) и изменчивость во времени большинства альтернативных источников энергии. Малая плотность потока заставляет создавать энергоустановки большей площадью, поглощающие поток используемой энергии (приемные поверхности солнечных установок, площадь ветроколеса, протяженные плотины приливных электростанций и т.п.). Благодаря этому возрастает материалоемкость подобных устройств, так же увеличиваются капиталовложения по сравнению с традиционными энергоустановками. В то же время, повышенные капиталовложения окупаются за счет низких эксплуатационных затрат, однако, на начальной стадии сильно причиняют убыток тем, кто хочет использовать эти источники энергии. Больше проблем доставляет изменчивость во времени таких источников энергии как ветер, солнечное излучение, приливы, сток малых рек, тепло окружающей среды. К примеру если, изменение энергии приливов строго циклично, то процесс поступления солнечной энергии, хотя в целом и закономерен, содержит, тем не менее, значительный элемент случайности, связанный с погодными условиями. Еще более изменчива энергия ветра. Зато геотермальные установки при неизменном дебите геотермального флюида в скважинах гарантируют постоянную выработку энергии (электрической или тепловой). Кроме того, стабильное производство энергии могут обеспечить установки, использующие биомассу, если они снабжаются требуемым количеством этого «энергетического сырья».

Виды альтернативной энергии.

К нетрадиционным источникам энергии обычно относят солнечную, ветровую и геотермальную энергию, энергию морских приливов, биомассы (растения, различные виды органических отходов), низкопотенциальную энергию окружающей среды. К НВИЭ также принято относить малые ГЭС (мощностью до 30 МВт при мощности единичного агрегата не более 10 МВт).

Ветряные электростанции.

Ветер кажется одним из самых доступных источников энергии. В отличие от Солнца он может эксплуатироваться днем и ночью. Опять же ветер - это очень рассеянный энергоресурс. Ветровая энергия практически всегда распределена по огромным территориям. Скорость и направление меняются очень быстро и непредсказуемо, что делает ветер менее надежным, чем Солнце. В результате, появляются две проблемы, которые необходимо решить для полноценного эксплуатирования энергии ветра. Во-первых, это возможность перехватить кинетическую энергию ветра с максимальной площади. Во-вторых, необходимо добиться равномерности, постоянства ветрового потока, и это пока решается с трудом. Существуют разработки по созданию новых механизмов для преобразования энергии ветра в электрическую. Одна из таких установок порождает искусственный сверхураган внутри себя

при скорости в 5м/с. Чтобы производить с их помощью много электроэнергии, необходимы огромные пространства земли. И тем не менее всего одна электростанция, работающая на ископаемом топливе, может заменить по количеству полученной энергии тысячи ветряных турбин. Принцип действия ветряных электростанций: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора. Генератор в свою очередь вырабатывает энергию электрическую. Получается, что ветроэлектростанции работают, как игрушечные машины на батарейках, только принцип их действия противоположен. Вместо преобразования электрической энергии в механическую, энергия ветра превращается в электрический ток.

Приливные электростанции.

В некоторых странах снова обратили внимание на те проекты, которые были отвергнуты ранее как малоперспективные. Так, в частности, в 1982 г. британское правительство отменило государственное финансирование тех электростанций, которые используют энергию моря: часть таких исследований прекратилась, часть продолжалась при явно недостаточных ассигнованиях от Европейской комиссии и некоторых промышленных фирм и компаний. Причиной отказа в государственной поддержке называлась малая эффективность способов получения морского электричества по сравнению с другими его источниками.

В особенности совершенен проект “Кивающая утка”, разработанный конструктором С. Солтером. Поплавки, покачиваемые волнами, дают энергию стоимостью всего 2,6 пенса за 1 кВт\ч, что лишь незначительно выше стоимости электроэнергии, которая вырабатывается новейшими электростанциями, сжигающими газ (в Британии это - 2,5 пенса), и заметно ниже, чем дают АЭС (около 4,5 пенса за 1 кВт\ч). Нужно обратить внимание, что использование источников альтернативных, возобновляемых видов энергии может эффективно снизить процент выбросов в атмосферу вредных веществ, следовательно, решить одну из важных экологических проблем.

Приливы. Первая большая электростанция, работающая на энергии приливов, была построена в 1968г. в устье реки Ранс (Франция). Электростанция работает следующим образом. Когда начинается отлив, заслонки в дамбе закрывают, поддерживая высокий уровень воды за плотиной. При разнице уровней в 3 м. заслонки открывают, и вода устремляется в море, вращая лопасти 24-х больших турбин, а вместе с ними и роторы электрогенераторов. Когда опять начинается прилив, вода через открытые заслонки проходит за плотину, и цикл повторяется. Примерно 1/5 часть энергии, потребляемой во всём мире, вырабатывают на ГЭС. Её получают, преобразуя энергию падающей воды в энергию вращения турбин, которая в свою очередь вращает генератор, вырабатывающий электричество. Так, энергия малых рек также в ряде случаев может стать источником электроэнергии. Возможно, для использования этого

источника необходимы специфические условия (например, реки с сильным течением), но в ряде мест его, где обычное электроснабжение невыгодно, установка мини-ГЭС могла бы решить множество локальных проблем. Бесплотинные ГЭС уже существуют. Бесплотинная ГЭС это двухметровый агрегат мощностью в 0,5 кВт. В комплекте с аккумулятором она обеспечит энергией крестьянское хозяйство небольшую мастерскую.

Строение и принцип работы бесплотной ГЭС :Роторная установка диаметром 300 мм и весом всего 60 кг выводится на стремнину, притапливается на придонную “лыжу” и тросами закрепляется с двух берегов. Остальное - дело техники: мультипликатор вращает автомобильный генератор постоянного тока напряжением 14 вольт, и энергия аккумулируется.

Опытный образец бесплотинной мини-ГЭС успешно зарекомендовал себя на речках Горного Алтая.

Альтернатива бензину (биотопливо).

Ученые всего мира последние 18 лет занимается не только поиском, но и реальным использованием альтернативных и дополнительных источников энергии, прежде всего, биотоплива. Бразилия, к примеру, еще в марте 2006 года полностью отказалась от импорта нефти, заменив ее биоэтанолом (в основном, на основе сахарного тростника). Бразилия - один из крупнейших экспортеров биоэтанола. По его производству Бразилию обгоняют лишь США (они изготавливают биотопливо по большей части из кукурузы). Причем надо понимать, что этанол - это дополнение, а не альтернатива нефти. Таким образом, топливо становится и дешевле и экологически чище[1].

Однако, Российские финансисты считают, что если территория нашей страны богата нефтью, то и производство биоэтанола не нужно. Необходимо разобраться, чем может грозить такая недальновидная топливная политика. В Казахстане утвержденных запасов нефти хватит примерно на 44 года. Если сократить использование нефти, заменив ее этанолом, то ее запасы можно "растянуть" на 80 лет. А в России утвержденных запасов черного золота хватит примерно на 25 лет. Необходимость компенсировать их нехватку этанолом - на лицо. Многие политики говорят, что не будет нефти - перейдем на газ. Но надо помнить, что сейчас 80% российских деревень живут без газа. [2] Сколько же нужно времени, чтобы устранить этот пробел? А пока эту проблему решат, кто будет, к примеру, вывозить урожай с полей? В том же Казахстане уже начали думать о будущем - построен завод по производству этанола мощностью до 70 тысяч тонн в год.

Что в России мешает производить этанол? Тормозит акциз на топливный этанол - он выше, чем на спирт, поэтому делает производства данного топлива нерентабельным. Уместно заметить, на бутанол (производится из древесины) нет акцизного налога, как на этанол. Его

легче транспортировать: из-за того, что в нем почти нет воды, трубопровод и цистерны не приходится покрывать специальными антикоррозийными материалами. При этом если по эффективности этанол на 30% уступает бензину, то бутанол - всего на 20%.

В России одних только возобновляемых источников леса даст, по меньшей мере, 3 миллиарда кубометров леса в год. [3] Из этого получится очень большой объем бутанола.

В обозримом будущем природное топливо по-прежнему будет важным источником энергии. Однако природные ресурсы ограничены, и, в конце концов, человечество будет вынуждено перейти на использование энергии ветра и Солнца, о чем с незапамятных времен мечтают защитники окружающей среды.

Теоретически, каждое предприятие, здание, жилой дом и автомобиль может иметь свой собственный экологически чистый, возобновляемый источник энергии[4], что позволит человечеству обходиться без нефтяных скважин, угольных шахт, электростанций, линий электропередачи и избавиться, таким образом, от всех негативных последствий их использования. [5] На данный момент перед человечеством стоит более неотложная задача: Развивать сферу альтернативных источников энергии и биотоплива. [6] Благодаря автомобилям с топливными элементами, более совершенным ветровым турбинам и солнечным элементам, и другим описанным в этой статье проектам, внедрение которых уже становится реальностью, угроза глобального потепления кажется теперь не такой устрашающей. Первыми альтернативными источниками энергии в АПК были водяные и ветряные мельницы. Сейчас, в XXI веке, когда наука достигла своих вершин, мы имеем биотопливо, которое является экологически чистым и экономически выгодным продуктом.

Библиографический список

1. Вершинский Н. В. Энергия океана. – М.: Наука, 1986. – 144с.
2. Романов С.В. Альтернативное топливо. /Романов С.В. // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014 №4 (27). С 68-72
3. Усачев И.Н. Приливные электростанции. - М.:Энергия, 2016.
4. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. - М.: Энергоатомиздат, 2019.
5. Cecilia Carter плюсы и минусы биобутанола 2023-11-09
6. Семенов Б.В. Биотопливо. /Семенов Б.В., Романов С.В. – В сборнике: Достижения МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2022 С.29-37 .

Контактная информация:

С.В. Шарко, Студент Группы Б-ТДП-О-20-1, Кафедра Технологии Деревообработки (ИТИ), ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: sharko.sv@edu.gausz.ru

И. А. Кропачева, студент группы М-ЗКЗ-3-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

ВЛИЯНИЕ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ТАКСАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЗАВОДОУКОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Приводятся данные исследования влияния типов леса на основные таксационные показатели чистых по составу, высокополнотных сосновых насаждений искусственного происхождения Заводоуковского лесничества Тюменской области. Установлено, что лесорастительные условия оказывают влияние на высоту и запас стволовой древесины. С улучшением условий произрастания значения высоты и запаса увеличиваются. Для повышения биологической устойчивости и продуктивности чистых по составу, высокополнотных сосновых насаждений искусственного происхождения Заводоуковского лесничества Тюменской области предложен ряд лесохозяйственных мероприятий.

Ключевые слова: сосновые насаждения, тип леса, таксационные показатели.

Леса представляют собой сложную составляющую природы, явление биологическое и физико-географическое, составная часть географического ландшафта [1, 7, 10, 11]. Лес – это элемент географического ландшафта, состоящий из совокупности древесных, кустарниковых, травянистых растений, животных и микроорганизмов, в своем развитии биологически взаимосвязанных, влияющих друг на друга и на внешнюю среду.

Различия в условиях природного ландшафта, а в частности мезорельефа местности, косвенно оказывают влияние на качество роста и развития древостоев, а также способны формировать кардинально отличающиеся друг от друга типы леса [3, 8].

Главными критериями устойчивости и продуктивности лесных насаждений считается древостой, его структура; индикаторами для древостоя – параметрические показатели его продуктивности и роста в высоту, по диаметру, запасу, макроструктура древесины; индикаторами для лесного насаждения (помимо перечисленных) – ярусность, состав, разновозрастность, биоразнообразие видов биогеоценоза [2, 4].

Анализ продуктивности чистых по составу высокополнотных сосновых насаждений искусственного происхождения Заводоуковского лесничества Тюменской области является на

основе выявления зависимости таксационных показателей от лесорастительных условий является на сегодняшний день весьма актуальной. Полученные данные позволят оценить современное состояние насаждений и правильно назначить лесохозяйственные мероприятия, которые обеспечат поддержание древостоя для выполнения целевых задач.

Данные исследования для сосняков Заводоуковского лесничества Тюменской области были проведены впервые.

Цель работы - провести анализ влияния типов леса на основные таксационные показатели искусственных сосновых насаждений Заводоуковского лесничества Тюменской области и разработать ряд лесохозяйственных мероприятий для повышения их устойчивости и продуктивности.

Объекты и методы исследования.

Климат района исследования умеренно-континентальный, характеризуется суровой снежной продолжительной зимой, тёплым коротким летом и ещё более короткими переходными сезонами. Гидротермический коэффициент равен 1,175, что указывает на то, что район обеспеченно увлажненный. Среднегодовая сумма осадков составляет 390 мм.

Лесные насаждения Заводоуковского лесничества относятся к Западно - Сибирскому подтаежно - лесостепному району лесостепной зоны [9].

Под лесными насаждениями преобладают серые лесные почвы, на которых произрастают высокобонитетные сосновые и березовые насаждения.

Общая площадь лесничества составляет 150857 га. Из них лесные земли занимают 95,1 % от общей площади лесничества. На долю лесопокрытой территории приходится до 92% всех лесных земель.

Объектом исследования являются одновозрастные, чистые по составу сосновые насаждения искусственного происхождения. По целевому назначению сосняки являются эксплуатационными лесами.

При проведении исследования применялись стандартные в лесном хозяйстве методы сбора экспериментального материала [5, 6].

Для анализа влияния лесорастительных условий на таксационные показатели сосновых насаждений были заложены три временные пробные площади (ВПП) на территории Падунского участкового лесничества Заводоуковского лесничества. У всех деревьев замерены диаметры на высоте 1,3 м и комплексный оценочный показатель. Высота древостоя определялась по построенному графику кривой высот на основе измеренных высот у отдельных деревьев. По значениям диаметра и высоты рассчитаны объемы всех деревьев.

ВПП -1 заложена в сосняке лишайниковом (ЛШ). ВПП-2 – сосняке разнотравном (РТ), ВПП-3 – в сосняке ягодно – мшистом (ЯГМ).

Размер каждой пробной площади составил 0,25-0,3 га. Всего на трех ВПП обмерено 413 деревьев.

Обработка собранного материала проведена в камеральных условиях с использованием функций компьютерной программы Microsoft Excel 2019.

Результаты исследования.

По полученным данным были рассчитаны средние значения таксационных показателей древостоев, которые представлены в таблице 1.

По данным, представленным в таблице 1, сосняки характеризуются VI классом возраста, I-II классом бонитета, то есть является высокобонитетными насаждениями.

С ухудшением лесорастительных условий отмечается уменьшение значения средней высоты древостоя на 3,5 %. При этом значение среднего диаметра древостоя на всех ВПП одинаковый.

Отмечаются незначительные различия в некоторых таксационных показателях. Так, запас стволовой древесины на ВПП-1 на 5,5 % меньше запаса на ВПП-3. Это возможно связано с тем, что в лишайниковом типе леса условия произрастания хуже, чем в разнотравном, что влияет на формирование запаса древесины.

По значению комплексного оценочного показателя изучаемые сосновых насаждения характеризуются, как биологически устойчивые.

Таблица 1 – Основные таксационные показатели сосновых насаждений Заводоуковского лесничества

Показатель	ВПП-1	ВПП-2	ВПП-3
Состав	10С	10С	10С
Тип леса	ЛШ	РТ	ЯГМ
Класс бонитета	II	I	II
Возраст, лет	105	105	115
Средняя высота, м	26,4	28,0	28,0
Средний диаметр, см	35,2	36,0	36,0
Абсолютная полнота, м ² /га	51,1	52,4	52,3
Относительная полнота	1,0	1,0	1,0
Запас, м ³ /га	614	650	650
Густота, шт/га	524	528	528
Комплексный оценочный показатель	2,7	2,8	2,8

Для анализа соотношения деревьев в древостоев по количеству и их объемам, было проведено распределения данных показателей по ступеням толщины (рис. 1, 2 и 3).

Распределение деревьев по ступеням толщины имеет большое значение в оценке состояния древостоев. На этой основе можно проанализировать соотношение деревьев и их объемов в древостое, а также позволяет оценить влияние негативных последствий природного и антропогенного характера.

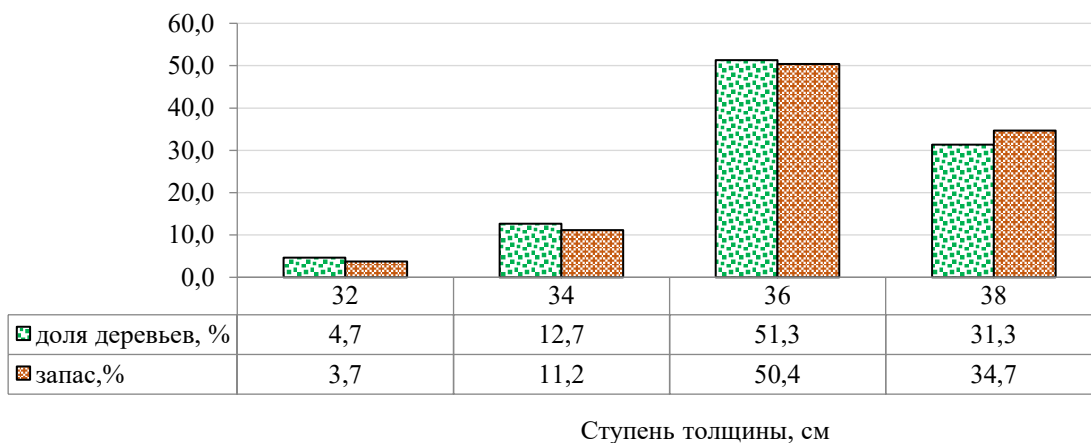


Рисунок 1 – Распределение деревьев сосны и их объемов по ступеням толщины на ВПП-

1

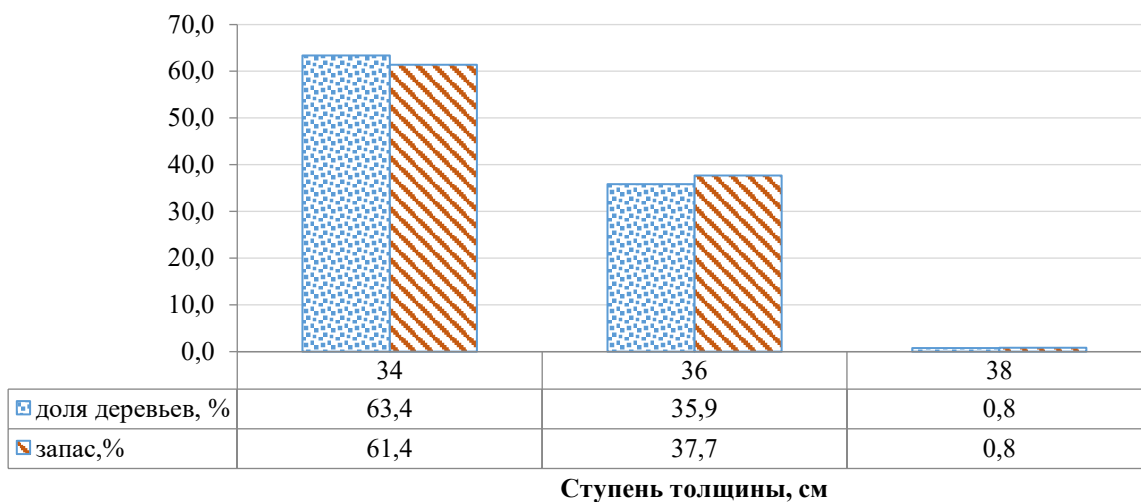


Рисунок 2 – Распределение деревьев сосны и их объемов по ступеням толщины на ВПП-

2

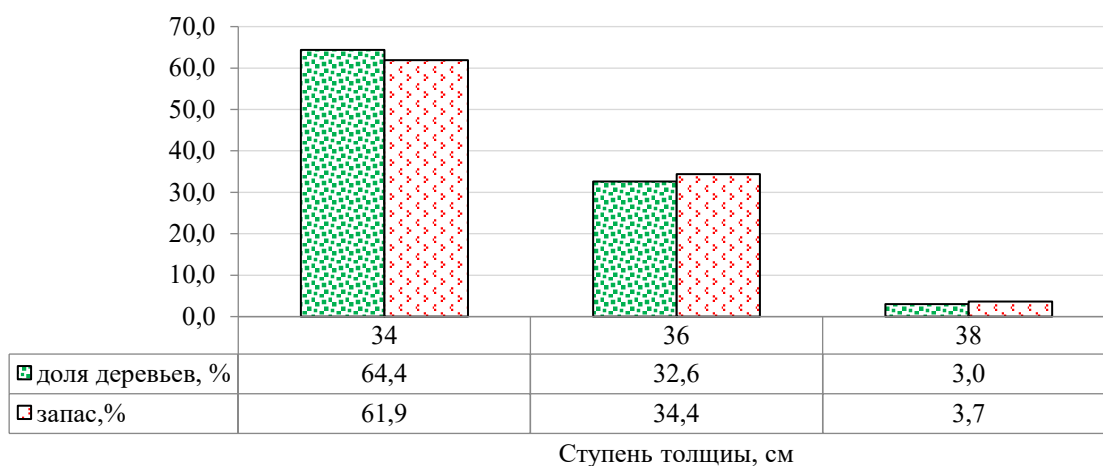


Рисунок 3 – Распределение деревьев сосны и их объемов по ступеням толщины на ВПП-3

По данным, представленным на рисунке 1 видно, что на ВПП-1 преобладают деревья ступени толщины 35 см. Кривая распределения является одновершинной, что соответствует нормальному распределению. Отмечается общая взаимосвязь количества деревьев и суммы их объемов. Так, наблюдается увеличение суммы объемов деревьев к их количеству в зависимости от ступени толщины. Данный факт может в дальнейшем использоваться при назначении древостоя в рубку.

На рисунке 2 видно, что кривая распределения деревьев по ступеням толщины на ВПП-2 является одновершинной, что соответствует нормальному распределению. По количеству преобладают деревья ступени толщины 34 см. Отмечается закономерность увеличения соотношения объемов деревьев к их количеству в зависимости от ступени толщины. Так, в ступени толщины 36 см количество деревьев составляет 35,9 %, а их объемов – 37,7 % от общего запаса. В то же время, в ступени толщины 34 см количество деревьев составляет 63,4 %, а их объемов – 61,4 %.

На ВПП-3 отмечается аналогичная закономерность.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В наибольшей степени лесорастительные условия в чистых по составу, одновозрастных сосновых насаждениях Заводоуковского лесничества влияют на такие таксационные показатели как высота и запас стволовой древесины.
2. Наивысшим классом бонитета характеризуются сосняки разнотравного типа леса.
3. По значению комплексного оценочного показателя сосновых насаждения во всех рассматриваемых типах леса характеризуются как биологически устойчивые.

4. Для повышения биологической устойчивости и продуктивности чистых по составу, высокополнотных сосновых насаждений искусственного происхождения Заводоуковского лесничества Тюменской области можно предложить проведение лесохозяйственных мероприятий в виде рубок ухода, уборки захлamlения древостоя.

Библиографический список

1. Арборетум лесного питомника "Ак кайын" РГП "Жасыл Аймак" / Ж. О. Суяндииков, А. В. Данчева, С. В. Залесов [и др.]. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2017. – 92 с.

2. Данчева, А. В. Оценка эколого-биологической продуктивности сосновых древостоев островных боров Казахстана / А. В. Данчева, В. К. Панкратов // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 105. – С. 49-63. – DOI 10.51215/1999-3765-2021-105-49-63.

3. Данчева, А. В. Влияние рубок ухода на состояние средневозрастных сосняков искусственного происхождения / А. В. Данчева, С. В. Залесов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(38). – С. 103-107.

4. Данчева, А. В. Влияние полноты древостоев на таксационные показатели крон деревьев в рекреационных сосняках / А. В. Данчева, С. В. Залесов // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 5. – С. 47-52.

5. Данчева, А. В. Рациональное лесопользование с основами таксации леса / А. В. Данчева. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 100 с.

6. Данчева, А. В. Лесной экологический мониторинг / А. В. Данчева, С. В. Залесов, А. С. Попов. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2023. – 146 с.

7. Залесов, С. В. Рекреационное лесоводство. Термины, понятия, определения: учебный справочник / С. В. Залесов, А. В. Данчева, Е. С. Залесова. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2016. – 50 с.

8. Лесоведение: учебн. пособие / Луганский Н.А., Залесов С.В., Луганский В.Н.: Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2010. 432 с.

9. Лесохозяйственный регламент Заводоуковского лесничества, утвержденный приказом Департамента лесного комплекса Тюменской области № 184 от 22.08.2022.

10. Луганский, Н.А., Залесов, С.В., Луганский, В.Н.Л83 Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2010. 128 с.

11. Основы лесного хозяйства и таксация леса: учебное пособие / А. Н. Мартынов, Е. С. Мельников, В. Ф. Ковязин, А. С. Аникин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с.

Контактная информация:

Ирина Андреевна Кропачева, студент группы М-ЗКЗ-3-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: kropacheva.ia.b23@mti.gausz.ru

Виктория Сергеевна Возмищева, студентка 4 курса обучения бакалавриата
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: vozmishcheva.vs@edu.gausz.ru

Научный руководитель Анастасия Васильевна Данчева, д. с.-х.н., профессор кафедры

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СМЕШАННЫХ БЕРЕЗОВО-ОСИНОВЫХ И БЕРЕЗОВО-СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ УПОРОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Представлены результаты сравнительного анализа динамики основных таксационных показателей смешанных березово-осиновых и березово-сосновых древостоев в зависимости от возраста. Исследование включает в себя данные о высоте, диаметре и запасе стволовой древесины. Изучаемые древостои характеризуются II классом бонитета, что указывает на достаточно высокую их продуктивность. Установлено, что присутствие в составе березового древостоя осины и сосны в соотношении 8:2 существенным образом не влияет на изменение средних значений высоты, диаметра и запаса стволовой древесины на протяжении всего анализируемого временного периода.

Ключевые слова: березовый древостой, таксационные показатели, динамика, возраст, тип леса.

Лес представляет собой один из основных источников наземного биоразнообразия, но, все чаще проявляющееся в последнее время, негативное влияние факторов природного и антропогенного характера (изменение климата, незаконная вырубка лесов, лесные пожары и т.д.) способствуют его снижению [2, 3, 4]. Поэтому лесопользование, при котором чистые по составу лесные насаждения преобразуются в смешанные, часто оказывает существенное положительное влияние на их продуктивность и устойчивость к внешним факторам.

Рост, развитие древесных пород и формирование лесных насаждений обусловлено постоянными изменениями их характеристик, как в количественном, так и в качественном отношении, с возрастом. Эти изменения могут быть представлены математическими, графическими или табличными методами [1, 7, 8, 9].

Лесной комплекс Тюменской области представляет собой значительную территорию, на которой располагаются большие по площади лесные массивы [5]. В составе лесных насаждений преобладают формации из мягколиственных древесных пород – до 63,0% от

общей лесопокрытой площади, на долю хвойных лесов приходится до 37%. В лесах, расположенных на юге Тюменской области, преобладают мягколиственные насаждения, среди которых доминирует береза.

Для успешного решения различных лесохозяйственных задач крайне важно иметь представление о динамике таксационных показателей древостоев. Эти показатели являются ключевыми инструментами для оценки лесных ресурсов и планирования лесопользования.

Целью исследования является анализ динамики таксационных показателей смешанных по составу березово-осиновых и березово-сосновых древостоев в свежих лесорастительных условиях Упоровского лесничества Тюменской области.

Упоровское лесничество Тюменской области расположено в южной части Тюменской области в административных границах территории Упоровского района [6]. Общая площадь Упоровского лесничества составляет 108955 га.

Климат Упоровского района резко континентальный, характерный для Средней Сибири и Центральной Азии. Основными чертами температурного режима являются: малая облачность, суровая холодная в продолжительная зима, теплое непродолжительное лето, короткая весна и осень, короткий безморозный период и резкие колебания температуры в течение года, месяц в даже суток. В целом климат района расположения лесничества благоприятен для успешного произрастания таких пород как сосна, береза, осина. Упоровский район расположен в лесостепной зоне. Рельеф местности - равнинный полого - волнистый.

Породный состав лесных насаждений Упоровского лесничества: береза - 68%, сосна - 24%, осина 6%. Ольха, кедр, ель, лиственница ива представлены незначительно. Преобладающие типы леса: разнотравные - 41%, вейниковые - 22% брусничниковые - 10%, травяно-болотные - 9%, ягодно-мшистые - 6% [6].

Объекты представлены смешанными по составу среднеполнотными березовыми древостоями с сопутствующей в его составе породами - осиной и сосной разнотравного типа леса Упоровского лесничества Тюменской области. Экспериментальный материал для анализа представлял собой данные таксационного описания Упоровского лесничества, при использовании специального приложения ЛесГис, группировки выборки лесных участков (кварталов и выделов), с соответствующими исследованиям характеристиками древостоев. Выборка данных формировалась при соблюдении идентичности следующих показателей: относительная полнота от 0,6 до 0,7, тип леса – березняк разнотравный. Всего проанализированы данные 405 кварталов и 18712 выделов.

Собранные данные были сгруппированы по составу и возрасту, затем рассчитаны их средние значения таксационных показателей.

Для анализа данных и построения взаимосвязей были использованы средства электронной таблицы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Средние значения основных таксационных показателей исследуемых древостоев представлены в таблице 1 и 2.

Изучаемые среднеполнотные смешанные березово-осиновые и березово-сосновые древостои разнотравного типа леса характеризуются, в большинстве случаев, II классом бонитета, что дает основание оценивать их как высокопродуктивные.

Таблица 1 - Средние значения основных таксационных показателей смешанных березово-осиновых древостоев в разнотравном типе леса в зависимости от возраста

Возраст, лет	Состав древостоя	Средние значения			
		высоты, м	диаметра, см	бонитета	запаса стволовой древесины, м ³ /га
10	8Б2Ос	4,2	2,8	II	27,0
15	8Б2Ос	8,3	8,7	II	40,0
20	8Б2Ос	10,5	11,0	II	65,0
25	8Б2Ос	11,3	10,7	II	66,7
30	8Б2Ос	13,0	16,0	II	70,0
35	8Б2Ос	14,0	12,0	II	90,0
40	8Б2Ос	18,3	20,7	II	130,0
45	8Б2Ос	17,8	16,5	II	98,0
50	8Б2Ос	18,6	22,4	II	132,0
55	8Б2Ос	19,8	20,8	II	140,5
60	8Б2Ос	20,2	26,0	II	154,0
65	8Б2Ос	22,6	24,7	II	186,7
70	8Б2Ос	22,0	26,0	II	160,0
75	8Б2Ос	23,3	28,0	II	203,3
80	8Б2Ос	24,0	29,0	II	190,0
85	8Б2Ос	24,0	40,0	II	200,0

Таблица 2 - Средние значения основных таксационных показателей смешанных березово-сосновых древостоев в разнотравном типе леса в зависимости от возраста

	Средние значения
--	------------------

Возраст, лет	Состав древостоя	высоты, м	диаметра, см	бонитета	запаса стволовой древесины, м ³ /га
10	8Б2С	4,6	3,2	II	15,0
15	8Б2С	7,0	7,0	III	35,0
20	8Б2С	6,5	6,0	III	25,0
30	8Б2С	13,7	10,7	II	80,0
45	8Б2С	17,5	17,5	II	122,5
50	8Б2С	19,0	22,0	II	150,0
55	8Б2С	20,3	20,3	II	160,0
60	8Б2С	19,0	24,0	III	140,0
65	8Б2С	21,2	24,0	II	158,3
70	8Б2С	22,7	29,3	II	186,7
75	8Б2С	22,6	27,2	II	182,0
80	8Б2С	24,5	28,0	II	185,0
85	8Б2С	24,0	28,0	II	180,0

В результате анализа данных установлено, что в изучаемых древостоях отмечается равномерное увеличение средней высоты и диаметра в зависимости от возраста (рисунок 1, 2).

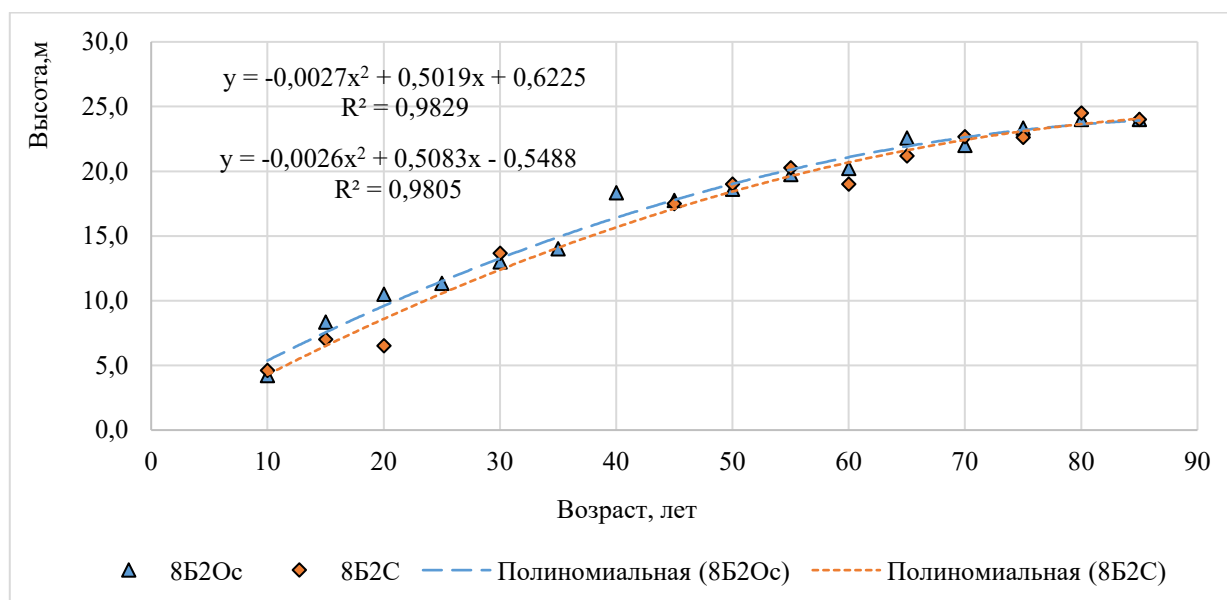


Рисунок 1. Сравнительный анализ динамики высоты березово-осиновых и березово-сосновых древостоев в разнотравном типе леса в зависимости от возраста

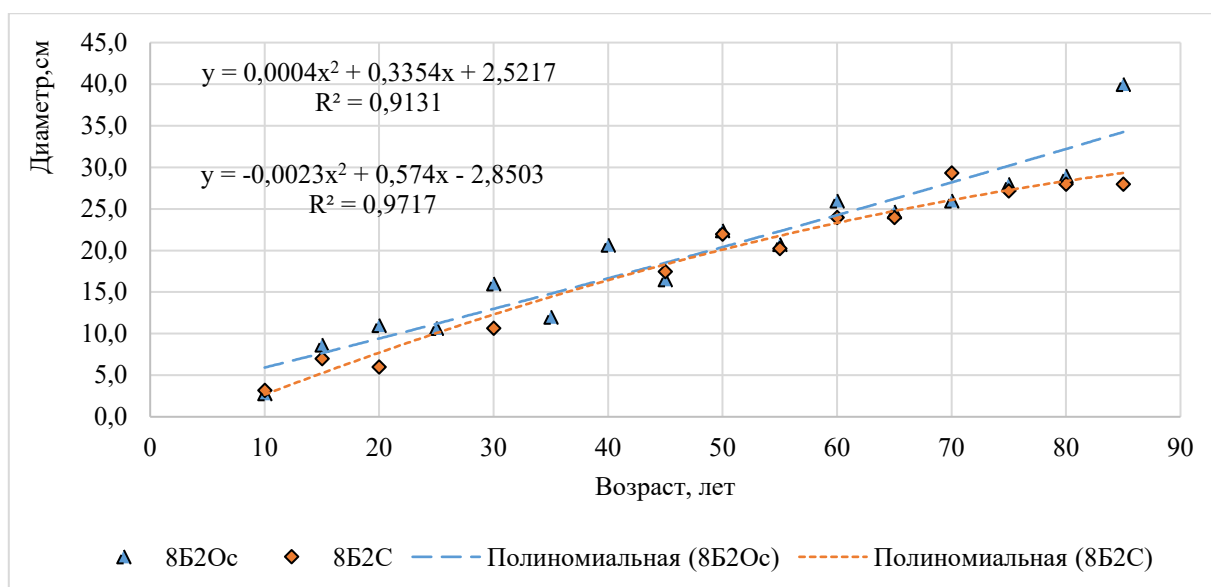


Рисунок 2. Сравнительный анализ динамики диаметра березово-осиновых и березово-сосновых древостоев в разнотравном типе леса в зависимости от возраста

Так, если в 10 лет значение высоты березово-осиновых и березово-сосновых древостоев составила 4,2 м и 4,6 м и диаметра 2,8 см и 3,2 см соответственно, то в 30 лет этот показатель увеличивается в 3,1 и 3,0 и в 3,1 и 3,3 раза соответственно, в 60 лет – в 4,8 и 4,3 и в 9,3 и 7,5, и в 85 лет достигает максимального значения для данных древостоев 24,0 м по высоте и 40,0 см и 28,0 см по диаметру соответственно. Данная динамика высоты и диаметра различных по составу древостоев в разнотравном типе леса в зависимости от возраста описывается уравнением полиномиальной функции с достаточно высокими коэффициентами аппроксимации ($R^2 = 0,91-0,98$).

Заметим, что, начиная с 50-летнего возраста, в обоих составах древостоях отмечается снижение прироста по высоте (таблица 1 и 2) в сравнении с динамикой диаметра в этот же возрастной период. То есть, можно сделать предварительный вывод, что в возрасте 50 лет прекращается активный прирост по высоте, но происходит наращивание стволовой древесины по диаметру.

При этом достоверных различий в значениях высоты и диаметра в сравниваемых по сопутствующей древесной породе в составе изучаемых древостоев отсутствуют. Это означает, что присутствие в составе березового древостоя осины и сосны в соотношении 8:2 не влияет на изменение средних значений высоты и диаметра на протяжении всего анализируемого временного периода.

Динамика запаса стволовой древесины разных по составу сопутствующей породы березовых древостоев разнотравного типа леса Уповского лесничества в зависимости от возраста описывается уравнением полиномиальной функции с коэффициентами

аппроксимации ($R^2 = 0,95-0,97$), представлена на рисунке 3. Максимальный запас стволовой древесины отмечается в возрасте 70-80 лет.

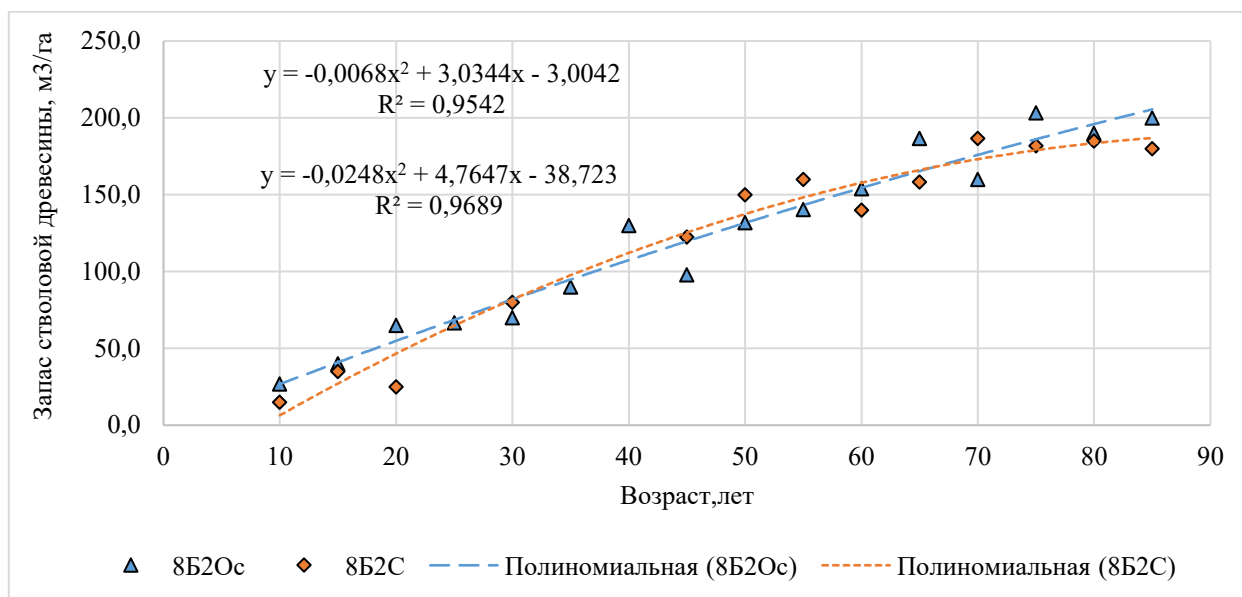


Рисунок 3. Сравнительный анализ динамики запаса стволовой древесины березово-осиновых и березово-сосновых древостоев в разнотравном типе леса в зависимости от возраста

По данным рисунка 3 достоверных различий в значениях запаса стволовой древесины в сравниваемых березово-осиновых и березово-сосновых древостоях отсутствуют. Это указывает на то, что присутствие в составе березового древостоя осины и сосны в соотношении 8:2 существенным образом не влияет на изменение запаса стволовой древесины на протяжении всего анализируемого временного периода.

Выводы:

В результате проведенного анализа динамики основных таксационных показателей березово-осиновых и березово-сосновых древостоев, произрастающих в свежих лесорастительных условиях Упоровского лесничества Тюменской области, можно утверждать, что изучаемые древостои характеризуются как высокобонитетные (высокопродуктивные). Присутствие в составе березового древостоя осины и сосны в соотношении 8:2 существенным образом не влияет на изменение средних значений высоты, диаметра и запаса стволовой древесины на протяжении всего анализируемого временного периода. Для сохранения и повышения продуктивности и устойчивости исследуемых древостоев рекомендуется регулярно проводить мониторинг леса и различные лесохозяйственные мероприятия по выращиванию, лесовосстановлению, охране и защите

леса. Для точности полученных результатов и их актуализации рекомендуется продолжить данное исследование с закладкой пробных площадей в изучаемых насаждениях.

Библиографический список

1. Арборетум лесного питомника "Ак кайын" РГП "Жасыл Аймак" / Ж. О. Суюндиков, А. В. Данчева, С. В. Залесов [и др.]. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2017. – 92 с.

2. Данчева, А. В. Рациональное лесопользование с основами таксации леса / А. В. Данчева. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 100 с.

3. Данчева, А. В. Лесной экологический мониторинг / А. В. Данчева, С. В. Залесов, А. С. Попов. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2023. – 146 с.

4. Данчева, А. В. Оценка биологической продуктивности березовых древостоев островных боров Казахстана / А. В. Данчева, В. К. Панкратов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2021. – № 1(62). – С. 102-109. – DOI 10.34655/bgsha.2021.62.1.015.

5. Лесной план Тюменской области, 2016. – 176 с.

6. Лесохозяйственный регламент Упоровского лесничества (утвержден приказом Департамента лесного комплекса Тюменской области от 27 октября 2021 № 221), 2021. – 264 с.

7. Назарова, В. В. Взаимосвязь таксационных показателей деревьев с показателями их состояния в березовых насаждениях городских лесов города Тюмень / В. В. Назарова, А. В. Данчева // Оптимизация лесопользования: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Почетного работника высшего образования, Заслуженного лесоведа России Залесова Сергея Вениаминовича, Екатеринбург, 26–27 октября 2023 года. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2023. – С. 294-299.

8. Оценка эффективности рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника на основе лесоводственного и древесно-кольцевого анализа / А. В. Данчева, М. А. Гурская, С. В. Залесов, Б. М. Муканов // Лесоведение. – 2020. – № 6. – С. 503-514. – DOI 10.31857/S0024114820060030.

9. Сравнительный анализ биомассы кедровых и дубовых древостоев Приморья в контексте биоразнообразия / А. В. Иванов, В. А. Усольцев, И. С. Цепордей, А. С. Касаткин // Хвойные бореальной зоны. – 2023. – Т. 41, № 1. – С. 38-45. – DOI 10.53374/1993-0135-2023-1-38-45.

Контактная информация:

Виктория Сергеевна Возмищева, студентка 4 курса обучения бакалавриата ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: vozmishcheva.vs@edu.gausz.ru

Виктория Сергеевна Возмищева, студентка 4 курса обучения бакалавриата
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: vozmishcheva.vs@edu.gausz.ru

Научный руководитель Анастасия Васильевна Данчева, д. с.-х.н., профессор кафедры

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ С КРУПНОСТЬЮ ДЕРЕВЬЕВ ПО ДИАМЕТРУ В СОСНЯКАХ ЗАЩИТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЭКОПАРКА «ЗАТЮМЕНСКИЙ»)

Аннотация. Приведены результаты исследования взаимосвязи показателей состояния с категории крупности деревьев в одновозрастных высокополнотных чистых по составу сосновых древостоях экопарка «Затюменский» города Тюмень. Установлено, что в древостоях преобладают средние по крупности деревья. На долю мелких по диаметру деревьев приходится 6-13% общего количества деревьев на ВПП. При этом запас таких деревьев не превышает 4% от общего запаса. По показателям, таким как санитарное и относительное жизненное состояния, относительная высота и коэффициент напряженности роста, мелкие по диаметру деревья, в большинстве случаев, характеризуются как сильно ослабленные, отмирающие и биологически неустойчивые. При этом крупные и средние по диаметру деревья – как здоровые или ослабленные, но биологически устойчивые. На средние показатели общего состояния древостоя оказывает значительное отрицательное влияние наличие мелких по диаметру деревьев, в большинстве своем, сильно ослабленных и отмирающих. Предложен ряд лесохозяйственных мероприятий для повышения биологической устойчивости, рекреационной привлекательности и защитных функций исследуемых сосняков.

Ключевые слова: сосновые древостои, категории крупности деревьев, таксационные показатели, показатели состояния

Многоцелевое использование лесов требует разработки механизма лесопользования, включающего в себя эффективную систему организации лесохозяйственной деятельности, которая одновременно обеспечивает доходность использования лесных благ и расширенное воспроизводство ресурсов леса [6]. Леса в силу своей многофункциональности имеют определяющее значение для продовольственной безопасности, устойчивого развития сельского хозяйства и борьбы с изменением климата. В основном это касается защитных лесных насаждений. В целях формирования устойчивых лесных насаждений, повышения их

комплексной продуктивности и выполнения защитных функций в полной мере лесное хозяйство должно разработать комплекс научно обоснованных лесоводственных мероприятий.

Установление факторов, оказывающих наибольшее отрицательное влияние на лесные биогеоценозы, является первоочередной задачей лесного экологического мониторинга, т. е. систематического слежения за состоянием лесных насаждений. Другой его задачей является определение, насколько утрачена устойчивость лесной экосистемы в результате антропогенного воздействия и возможно ли ее восстановление [7, 11, 2]. В результате значительной и всевозрастающей антропогенной нагрузки леса утрачивают экологические функции. Экологическая продуктивность леса определяется эффективностью выполнения лесом средообразующей, ландшафтно- и биосферно-стабилизирующей, кислородно-продуцирующей, водоохранно-водорегулирующей функций и возможностью нейтрализовать техногенные, рекреационные и другие нагрузки. Основными экологообразующими характеристиками древостоев являются породный состав и густота произрастания.

С давних пор в лесоведении была актуальна задача поиска оптимальных режимов лесовыращивания, которые обеспечивали бы наивысший текущий прирост древесины и биомассы на единице площади что в свою очередь является фактором устойчивости деревьев в частности и древостоев в целом [5, 8, 9, 10]. Особенно актуален данный вопрос для городских лесов и лесопарков, выполняющие очень важные защитные функции.

Цель исследования – провести анализ взаимосвязи различных показателей состояния с категориями крупности деревьев в сосновых насаждениях защитного назначения (на примере экопарка «Затюменский») и оценить их влияние на общее состояние сосновых древостоев, на основе полученных данных разработать лесохозяйственные мероприятия по сохранению и повышению их устойчивости.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись чистые по составу сосновые насаждения. Особенности взаимосвязи показателей состояния с категориями крупности проведены по данным двух временных пробных площади (ВПП) с перечетом всех деревьев на них. При закладке ВПП учитывали принцип их удаленности от мест массового отдыха (в нашем случае линейный объект – благоустроенная дорога для пешеходного и велосипедного перемещения) по ранее отработанной методике [4]. ВПП-1 заложена на расстоянии 5 м от объекта и отнесена к зоне активного посещения и ВПП-3 – на расстоянии 50 м от объекта рекреации и отнесена к зоне слабого посещения (условно контроль).

Для определения таксационных показателей древостоя применялись стандартные методы, используемые в лесоводстве [3]. Определен диаметр, высота, объемы деревьев и запас

стволовой древесины. Распределение деревьев по категориям крупности (по диаметру) проведено по методике Г.Е. Комина. Для анализа применены следующие категории крупности деревьев по диаметру: крупные (36-46 см), средние (20-34 см), мелкие (12-18 см).

Определены такие показатели состояния древостоев в целом и каждого дерева в отдельности, как санитарное состояние, относительное жизненное состояние (ОЖС), относительная высота (H/D), и комплексный оценочный показатель или коэффициент напряженности роста (КОП) [1].

Исследуемые сосняки представлены чистыми по составу одновозрастными приспевающими высокополнотными древостоями I и II класса бонитета. Средний диаметр и высота составляет 30-36 см и 23-25 м соответственно.

Результаты исследования.

Для оценки взаимосвязи показателей состояния с крупностью деревьев по диаметру в исследуемых сосновых древостоях проведено распределение анализируемых показателей по категориям крупности на каждой пробной площади (ВПП), данные которых представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Средние значения таксационных параметров и показателей состояния по категориям крупности деревьев в сосняках на ВПП-1 в зоне активного посещения

Показатель	Категории крупности деревьев		
	мелкие	средние	крупные
Количество деревьев, %	12,9	66,1	21,0
Запас стволовой древесины, %	3,4	61,1	35,5
Балл санитарного состояния	4,1	2,7	2,3
Относительное жизненное состояние, %	36,9	60,5	66,2
Относительная высота	116,0	87,6	61,4
Комплексный оценочный показатель, см/см ²	9,2	4,2	2,0

Таблица 2 – Средние значения таксационных параметров и показателей состояния по категориям крупности деревьев в сосняках на ВПП-3 в зоне слабого посещения

Показатель	Категории крупности деревьев		
	мелкие	средние	крупные
Количество деревьев, %	11,9	71,2	16,9
Запас стволовой древесины, %	4,1	66,1	29,8

Балл санитарного состояния	3,7	2,3	2,0
Относительное жизненное состояния, %	50,3	71,7	75,0
Относительная высота	111,6	89,0	67,1
Комплексный оценочный показатель, см/см ²	7,3	4,0	2,2

По данным, представленных в таблицах на пробных площадях преобладают средние по крупности деревья, количество которых составляет в среднем 65-70% от общего числа деревьев на ВПП. На долю крупных по диаметру деревьев приходится 17-21%, что в 2,5-3 раза больше в сравнении с количеством мелких деревьев. Аналогичная ситуация отмечается при анализе запаса стволовой древесины различных по крупности деревьев. На ВПП-1 и ВПП-3 по запасу преобладают средние по крупности деревья – 61-66%. При этом запас крупных по диаметру деревьев составляет 30-36%. На долю мелких по диаметру деревьев приходится 2-4%.

На всех пробных площадях отмечается увеличение балла санитарного состояния и уменьшение показателя жизненного состояния с уменьшением диаметра деревьев. Так, на всех пробных площадях крупные по диаметру деревья (категория «крупные») по баллу санитарного состояния характеризуются как ослабленные. Состояние средних по диаметру деревьев (категория «средние») на контрольном участке оценивается как ослабленные, а на рекреационном участке - как сильно ослабленные. Мелкие по диаметру деревья (категория «мелкие») по баллу санитарного состояния на большинстве ВПП характеризуются как отмирающие.

По показателю жизненного состояния (ОЖС) на пробных площадях деревья, относящиеся к категориям крупности «крупные» и «средние» оцениваются как ослабленные, а мелкие по диаметру деревья – как сильно ослабленные.

Аналогичная закономерность прослеживается при анализе показателя относительной высоты. Крупные и средние по диаметру деревья на всех ВПП характеризуются значением $H/D < 100$, что дает основание считать их биологически устойчивыми. Большинство мелких по диаметру деревьев на всех ВПП имеют значение относительной высоты $H/D > 100$, что свидетельствует об общем ослаблении их состояния.

По значению комплексного оценочного показателя (коэффициента напряженности роста) на всех пробных площадях крупные и средние по диаметру деревья являются устойчивыми. Мелкие по диаметру деревья по значению КОП характеризуются как неустойчивые.

В результате проведенных исследований можно сделать выводы:

1. В исследуемых сосновых древостоях преобладают средние по крупности деревья. На долю мелких по диаметру деревьев приходится 6-13% общего количества деревьев на пробных площадях. При этом запас таких деревьев не превышает 4% от общего запаса.

2. По всем использованным показателям состояния, в большинстве случаев, мелкие по диаметру деревья характеризуются как сильно ослабленные, отмирающие и биологически неустойчивые. При этом крупные и средние по диаметру деревья – как здоровые или ослабленные, но биологически устойчивые.

3. На средние показатели общего состояния древостоя оказывает значительное отрицательное влияние наличие мелких по диаметру деревьев, в большинстве своем, сильно ослабленных и отмирающих.

4. Повысить биологическую и пожарную устойчивость, а также рекреационную привлекательность и защитные функции исследуемых сосновых древостоев можно путем проведения рубок ухода в соответствующем возрасте и санитарных выборочных рубок и удаление из древостоя мелких сильно ослабленных и отмирающих, а также отдельных крупных сильно ослабленных и поврежденных деревьев.

Библиографический список

1. Данчева, А. В. Лесной экологический мониторинг / А. В. Данчева, С. В. Залесов, А. С. Попов. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2023. – 146 с.

2. Данчева, А. В. Оценка эколого-биологической продуктивности сосновых древостоев островных боров Казахстана / А. В. Данчева, В. К. Панкратов // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 105. – С. 49-63. – DOI 10.51215/1999-3765-2021-105-49-63.

3. Данчева, А. В. Рациональное лесопользование с основами таксации леса / А. В. Данчева. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 100 с.

4. Данчева, А. В. Функциональное зонирование сосняков рекреационного назначения Казахского мелкосопочника / А. В. Данчева, С. В. Залесов, Р. Р. Султанова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2(42). – С. 101-105. – DOI 10.31563/1684-7628-2017-42-2-101-105.

5. Данчева А. В., Залесов С. В. Использование комплексного оценочного показателя в оценке состояния рекреационных сосняков Баянаульского ГНПП // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 7(141). – С. 51-61.

6. Данчева А. В., Залесов С. В., Муканов Б. М. Влияние рекреационных нагрузок на биометрические параметры ассимиляционного аппарата сосновых древостоев // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2015. – Т. 19. – № 2. – С. 44-50.

7. Залесов С. В., Данчева А. В., Залесова Е. С. Рекреационное лесоводство. Термины, понятия, определения: учебный справочник. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2016. – 50 с.

8. Залесов С. В., Ражанов М. Р., Данчева А. В., Оплетаев А. С. Опыт интродукции древесно-кустарниковых растений в лесном питомнике "Ак кайын" // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2016. – Т. 20. – № 2. – С. 21-25.

9. Определение стадий рекреационной дигрессии в сосновых насаждениях Казахского мелкосопочника (на примере ГНПП "Бурабай") / А. В. Данчева, С. В. Залесов, Б. М. Муканов, А. В. Портянко // Аграрная Россия. – 2014. – № 10. – С. 9-15.

10. Оценка эффективности рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника на основе лесоводственного и древесно-кольцевого анализа / А. В. Данчева, М. А. Гурская, С. В. Залесов, Б. М. Муканов // Лесоведение. – 2020. – № 6. – С. 503-514. – DOI 10.31857/S0024114820060030.

11. Соболев Н. В., Байчибаева А. В., Данчева А. В. Экологическая рекреационная емкость как мера запаса лесных рекреационных ресурсов // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 5(84). – С. 52-55.

Контактная информация:

Виктория Сергеевна Возмищева, студентка 4 курса обучения бакалавриата ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: vozmishcheva.vs@edu.gausz.ru

Измайлова Ирина Олеговна, студент группы Б-ЛХ41,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: izmajlova.io@edu.gausz.ru

Бытотова Кристина Михайловна, студент группы Б-ЛХ41,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: bytotova.km@edu.gausz.ru

Научный руководитель - Данчева Анастасия Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ОЦЕНОЧНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЫСОТЫ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЕ СОСНЯКОВ ЗАЩИТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация. Приведены результаты исследования оценки достоверности использования комплексного оценочного показателя и относительной высоты в определении состояния сосновых древостоев экопарка «Затюменский». Найдена тесная взаимосвязь рассматриваемых показателей с диаметрами деревьев, которая аппроксимируется полиномиальной функцией и подтверждается высоким коэффициентом $R^2=0,95-0,99$. В результате проведенной оценки состояния исследуемых деревьев, выявлено, что наибольшими значениями КОП и Н/D, при которых состояние деревьев оценивается как «сильно ослабленные» и «отмирающие», характеризуются мелкие по диаметру деревья (ступень толщины 12-18 см). Наличие таких деревьев в составе древостоя существенно увеличивает значение коэффициента напряженности роста, что, в свою очередь, является причиной снижения устойчивости исследуемых сосновых древостоев и выполнения ими защитных функций.

Ключевые слова: сосновые древостои, защитные леса, ступени толщины, показатели состояния

Определение изменений в составе лесных биогеоценозов, природных комплексов и их продуктивности не имеет единой системы учетных показателей. Степень нарушения природных комплексов, лесных насаждений и их компонентов определяют путем сравнения

их по ряду признаков и их характеристик с ненарушенными лесами, по динамике поддающихся учету изменений [1, 2, 3, 4].

Данный вопрос очень актуален в современном мире для урбанизированных территорий. В результате использования лесных насаждений в качестве объектов для отдыха и восстановления сил, действующие антропогенные нагрузки приводят к деградации лесных насаждений, снижению продуктивности и устойчивости фитоценозов, утрате способности выполнения ими в полной мере защитных функций. Экологическая продуктивность лесов защитного назначения определяется эффективностью выполнения лесом средообразующей, ландшафтно- и биосферно-стабилизирующей, кислородно-продуцирующей, водоохранно-водорегулирующей функций и возможностью нейтрализовать техногенные, рекреационные и другие нагрузки.

Усиливающаяся рекреационная деятельность человека требует оценки и прогнозирования ожидаемой динамики лесных фитоценозов, подвергающихся данному виду антропогенного воздействия [5, 6, 7]. Успех решения вышеуказанной проблемы обусловлен методологией исследования и поиском объективных и достоверных параметров оценки состояния лесных насаждений и их компонентов.

В настоящее время существует значительное количество методик по определению состояния древостоев [8, 9, 10, 11]. При этом применение большинства из них связано с большими трудозатратами или требует значительных профессиональных знаний. Весьма актуальной является проблема разработки оценочного показателя или упрощенной методики для определения состояния, как отдельных деревьев, так и древостоев в целом, осуществления экологического мониторинга за состоянием древостоев, а также определения эффективности проведения лесоводственных мероприятий.

Цель исследования - проверка возможности использования комплексного оценочного показателя и коэффициента напряженности роста в качестве объективных показателей для оперативного и точного определения состояния деревьев и древостоев в березовых насаждениях, выполняющих защитные функции в экопарке «Затюменский» города Тюмень и сравнение значений указанного показателя с широко используемыми в лесоводственной практике показателями относительного жизненного состояния древостоя.

Впервые для сосновых древостоев экопарка «Затюменский» применены и обоснованы в достоверности оценки состояния данных древостоев комплексный оценочный показатель (КОП) и относительная высота (H/D).

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись чистые по составу березовые древостои. Анализ взаимосвязи показателей состояния с диаметрами деревьев в древостоях проведен по данным трех временные пробные площади (ВПП). При

закладке ВПП учитывали принцип их удаленности от мест массового отдыха (в нашем случае линейный объект – благоустроенная дорога для пешеходного и велосипедного перемещения) по ранее отработанной методике [11, 12]. ВПП-1С заложена на расстоянии 5 м от объекта и отнесена к зоне активного посещения, ВПП-2С – на расстоянии 20 м и отнесена к зоне умеренного посещения и ВПП-3С – на расстоянии 50 м от объекта рекреации и отнесена к зоне слабого посещения.

Для определения таксационных показателей древостоя применялись стандартные методы, используемые в лесоводстве [11, 12]. Из числа таксационных параметров измерены диаметр, высота всех деревьев на ВПП, рассчитаны относительная полнота и определен состав и бонитет березовых насаждений. Определены такие показатели состояния древостоев в целом и каждого дерева в отдельности, как относительное жизненное состояние (ОЖС), относительная высота (H/D), комплексный оценочный показатель или коэффициент напряженности роста (КОП).

Исследуемые сосняки представлены чистыми по составу одновозрастными приспевающими древостоями I и II класса бонитета. По показателю относительной полноты древостой на пробных площадях являются высокополнотными. Средний диаметр и высота составляет 30-36 см и 23-25 м соответственно. Среднее значение ОЖС березняков составляет 60-70%, КОП варьирует в пределах 3,0-4,4 см/см², среднее значение H/D древостоя находится в пределах 75-88.

Результаты исследования.

По большинству рассчитанных средних значений анализируемых показателей состояния (КОП, H/D и ОЖС) исследуемые сосновые древостой характеризуются как ослабленные.

Для обоснования возможности использования комплексного оценочного показателя и коэффициента напряженности роста в качестве объективных показателей для оперативного и точного определения состояния деревьев и древостоев в сосновых насаждениях, выполняющих защитные функции в экопарке «Затюменский» города Тюмень была проведена работа по распределению значения КОП, H/D и ОЖС по ступеням толщины деревьев на заложенных пробных площадях. Полученные данные представлены на рисунках 1, 2 и 3.

По данным рисунка 1 прослеживается общая закономерность увеличения показателя жизненного состояния (ОЖС) с увеличением диаметра деревьев до определенного значения, после которого происходит снижение показателя ОЖС. При этом взаимосвязь рассматриваемых показателей, описываемая уравнением полиномиальной функции, слабо выражена, что подтверждается коэффициентом аппроксимации $R^2=0,2-0,6$. Наименьшими значения ОЖС, при которых состояние деревьев оценивается как «сильно ослабленные» и

«отмирающие» характеризуются деревья в ступенях толщины 12-18 см. При этом наименьшими значениями ОЖС во всех ступенях толщины характеризуются деревья на ВПП-1Б в зоне активного посещения. То есть рекреационный фактор оказывает наибольшее влияние на состояние мелких по диаметру деревьев.

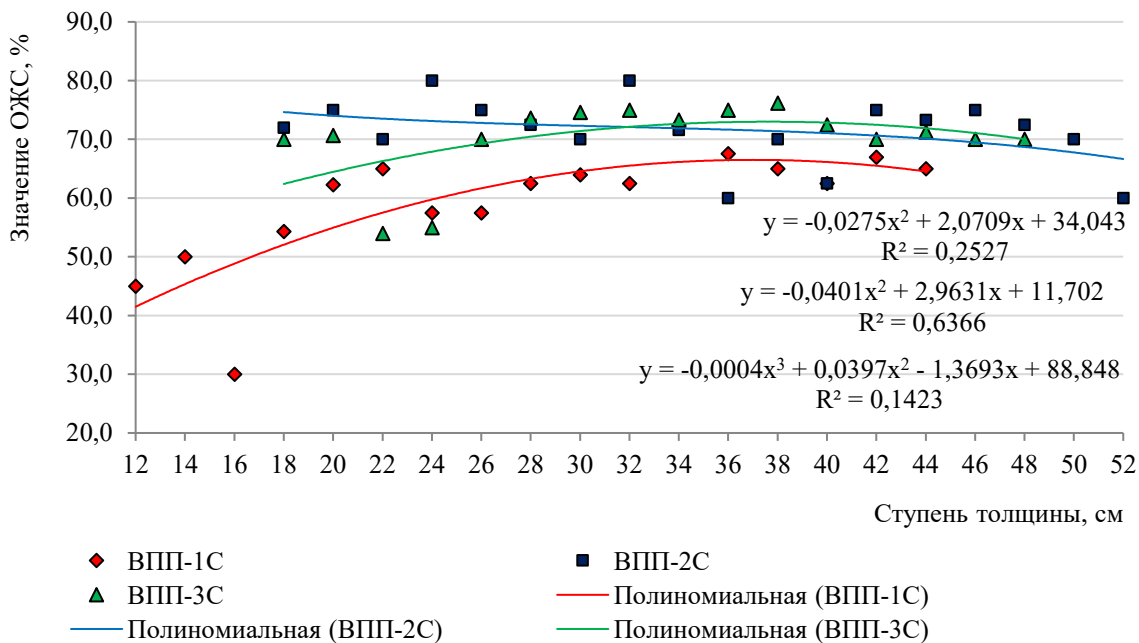


Рисунок 1 – Распределение показателя относительного жизненного состояния (ОЖС) по ступеням толщины в исследуемых сосняках

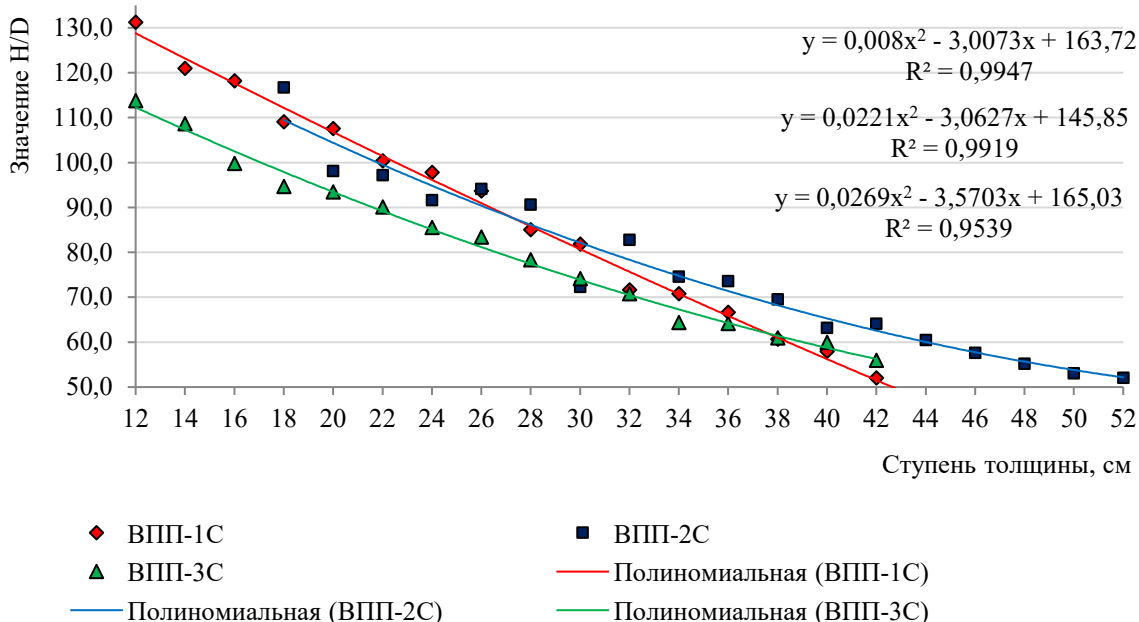


Рисунок 2 - Распределение показателя относительной высоты (Н/Д) по ступеням толщины в исследуемых сосняках

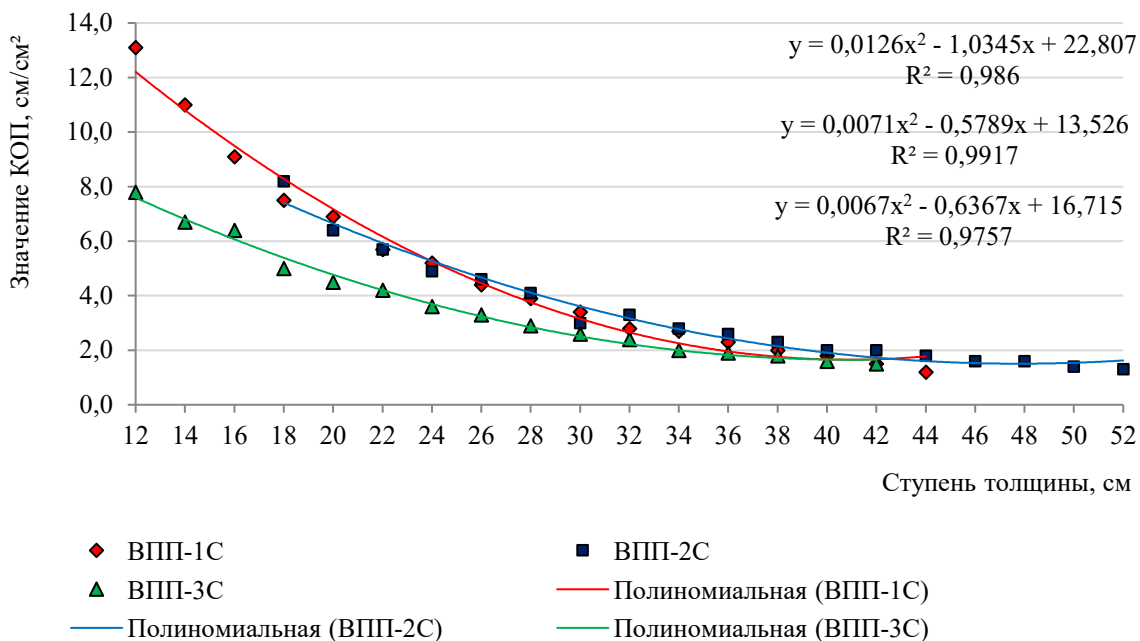


Рисунок 3 – Распределение комплексного оценочного показателя (КОП) по ступеням толщины в исследуемых сосняках

Одним из объяснений слабой степени взаимосвязи показателя ОЖС с диаметрами деревьев является специфика определения показателя ОЖС, которая состоит в оценке состояния деревьев по внешним визуальным признакам ослабления и наличия различного рода повреждений стволов деревьев и их кроны. В связи с этим данный метод оценки состояния является субъективным, зависящим от определенных навыков и состояния исследователя [4]. Показатели коэффициента напряженности роста (КОП) и относительной высоты (H/D) деревьев определяются на основе таксационных показателей деревьев, что характеризует их как объективные показатели, не зависящие от мнения конкретного исследователя.

По данным, представленным на рисунках 2 и 3, отмечается высокая теснота взаимосвязи показателей H/D и КОП с диаметрами деревьев, что подтверждается коэффициентом аппроксимации $R^2=0,95-0,99$.

Значениями H/D и КОП, при которых состояние деревьев оценивается как сильно ослабленное или биологически неустойчивое, характеризуются деревья с диаметрами 12-18 см. В большинстве случаев от количества таких деревьев в составе древостоя зависит общее его состояние. То есть, чем больше мелких по диаметру деревьев с оценкой их состояния как «сильно ослабленные» и «отмирающие», тем общий показатель состояния древостоя будет меньше. Поэтому для повышения устойчивости одновозрастных чистых по составу сосновых древостоев и выполнения ими защитных функций необходимо проводить своевременное

удаление мелких по диаметру деревьев с оценкой их состояния как «сильно ослабленные» и «отмирающие».

Выводы.

1. Установлено, что коэффициент напряженности роста (КОП) и относительная высота (H/D) являются достоверными показателями состояния сосновых древостоев защитного назначения экопарка «Затюменский». Найдена тесная взаимосвязь рассматриваемых показателей с диаметрами деревьев аппроксимируется полиномиальной функцией и подтверждается высоким коэффициентом $R^2=0,95-0,99$.

2. В результате проведенной оценки состояния исследуемых деревьев, выявлено, что наибольшими значениями КОП и H/D, при которых состояние деревьев оценивается как «сильно ослабленные» и «отмирающие», характеризуются мелкие по диаметру деревья (ступень толщины 12-18 см). Наличие таких деревьев в составе древостоя существенно увеличивает значение коэффициента напряженности роста, что, в свою очередь, является причиной снижения устойчивости исследуемых древостоев.

Библиографический список

1. Данчева, А. В. Оценка эколого-биологической продуктивности сосновых древостоев островных боров Казахстана / А. В. Данчева, В. К. Панкратов // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 105. – С. 49-63. – DOI 10.51215/1999-3765-2021-105-49-63.

2. Данчева, А. В. Оценка биологической продуктивности березовых древостоев островных боров Казахстана / А. В. Данчева, В. К. Панкратов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2021. – № 1(62). – С. 102-109. – DOI 10.34655/bgsha.2021.62.1.015.

3. Данчева, А. В. Использование комплексного оценочного показателя для оценки состояния рекреационных сосняков ГНПП "Бурабай" / А. В. Данчева, С. В. Залесов // Бюллетень науки и практики. – 2016. – № 3(4). – С. 46-55. – DOI 10.5281/zenodo.53925.

4. Залесов, С. В. Рекреационное лесоводство. Термины, понятия, определения: учебный справочник / С. В. Залесов, А. В. Данчева, Е. С. Залесова. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2016. – 50 с.

5. Данчева, А. В. Особенности формирования ассимиляционного аппарата в послепожарных сосновых молодняках рекреационного назначения / А. В. Данчева, С. В. Залесов, А. В. Портянко // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2(34). – С. 98-104.

6. Соболев, Н. В. Экологическая рекреационная емкость как мера запаса лесных рекреационных ресурсов / Н. В. Соболев, А. В. Байчибаева, А. В. Данчева // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 5(84). – С. 52-55.

7. Определение стадий рекреационной дигрессии в сосновых насаждениях Казахского мелкосопочника (на примере ГНПП "Бурабай") / А. В. Данчева, С. В. Залесов, Б. М. Муқанов, А. В. Портянко // Аграрная Россия. – 2014. – № 10. – С. 9-15.

8. Данчева, А. В. Влияние рубок ухода на состояние средневозрастных сосняков искусственного происхождения / А. В. Данчева, С. В. Залесов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(38). – С. 103-107.

9. Оценка эффективности рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника на основе лесоводственного и древесно-кольцевого анализа / А. В. Данчева, М. А. Гурская, С. В. Залесов, Б. М. Муқанов // Лесоведение. – 2020. – № 6. – С. 503-514. – DOI 10.31857/S0024114820060030.

10. Данчева, А. В. Оценка состояния сосновых древостоев в городских лесах города Тюмени (на примере экопарка «Затюменский») / А. В. Данчева, С. В. Залесов, В. С. Коровина // Хвойные бореальной зоны. – 2023. – Т. 41, № 4. – С. 293-299. – DOI 10.53374/1993-0135-2023-4-293-299.

11. Данчева, А. В. Рациональное лесопользование с основами таксации леса / А. В. Данчева. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 100 с.

12. Данчева, А. В. Лесной экологический мониторинг / А. В. Данчева, С. В. Залесов, А. С. Попов. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2023. – 146 с.

Дмитриева Дарья Васильевна, студент группы Б-ЛХ41,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: dmitrieva.dv@edu.gausz.ru

Анафина Анастасия Сергеевна, Студент группы Б-ЛХ41,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: anafina.as@edu.gausz.ru

Научный руководитель Данчева Анастасия Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СТРОЕНИЕ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО ДИАМЕТРУ

Аннотация. Приведены данные исследования особенности строения деревьев по диаметру в высокополнотных одновозрастных чистых по составу сосняках рекреационного назначения экопарка «Затюменский». Установлено, что на большинстве пробных площадей распределение деревьев по ступеням толщины можно характеризовать как достаточно симметричную одновершинную кривую, которая близка к кривой нормального распределения. Количество мелких по диаметру деревьев на исследуемых пробных площадях достигает 15% от общего количества деревьев. При этом сумма их объемов не превышает 7% от общего запаса древостоя. На долю крупных по диаметру деревьев на большинстве пробных площадей приходится до 7% общего количества деревьев при этом их запас достигает 20% от общего запаса древостоя. На основании полученных данных предложен ряд лесохозяйственных мероприятий, проведение которых позволит повысить биологическую, пожарную устойчивость и рекреационную привлекательность исследуемых сосновых древостоев.

Ключевые слова: сосновые древостои, рекреационное воздействие, ступени толщины, таксационные показатели

Изучение динамики лесных насаждений под влиянием различного рода факторов природного и антропогенного происхождения принадлежит к числу основных направлений фундаментальных исследований в экологии, геоботанике и лесоведении, оно позволяет глубже понять природу леса, дифференцированно оценить значимость естественных и

антропогенных процессов формирования растительности и дать прогноз будущего состояния лесов [1, 2, 3].

Для городских лесов и лесопарков особое внимание уделяется адаптации лесных насаждений в условиях повышенных рекреационных нагрузок. Рекреационное воздействие в большей или меньшей степени затрагивает все компоненты лесных насаждений, и для оценки глубины этих изменений неоспоримое преимущество имеет проведение мониторинговых наблюдений на основе использования лесоводственных методов. Совокупность данных способов позволяет оперативно обнаруживать негативные тенденции в состоянии лесных сообществ и принимать соответствующие меры по восстановлению и реабилитации насаждений. Одним из надежных индикаторов состояния и изменений, происходящих в природной среде, является древесная растительность.

Изучение структуры и строения древостоев имеет многогранное значение и позволяет обосновать ряд лесохозяйственных мероприятий, направленных на выращивание высокопродуктивных экологически устойчивых насаждений [4, 5, 6]. В течение всего периода существования древостоев (от начала их формирования до разрушения (распада)) отмечается непрерывный процесс перегруппировки и перераспределения деревьев по ступеням толщины в древостоях. Установлено, что под влиянием рекреационных нагрузок снижается устойчивость насаждений, вплоть до гибели, мелких по диаметру ослабленных деревьев [7, 8, 9]. Поэтому, одним из лесоводственных мероприятий, направленных на повышение рекреационной устойчивости лесных насаждений является удаление мелких деревьев из древостоя.

Для сосняков экопарка «Затюменский» рекреационное воздействие на древостой изучено недостаточно, что определяет важность данного вопроса.

Цель исследования – проанализировать особенности распределения деревьев по ступеням толщины, а также соотношение различных по крупности деревьев и их диаметров в сосновых насаждениях экопарка «Затюменский» города Тюмень и, на основе полученных данных, разработать ряд предложений по сохранению и повышению их устойчивости и рекреационной привлекательности.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись сосновые древостои. Для достижения поставленной цели заложены 3 временных пробных площади (ВПП) с перечетом всех деревьев на них. При закладке ВПП учитывали принцип их удаленности от мест массового отдыха (в нашем случае линейный объект – благоустроенная дорога для пешеходного и велосипедного перемещения) по ранее отработанной методике [10]. ВПП-1 заложена на расстоянии 5 м от объекта рекреации и отнесена к зоне активного посещения, ВПП-2 – на расстоянии 20 м и отнесена к зоне умеренного посещения и ВПП-3 –

на расстоянии 50 м от объекта рекреации и отнесена к зоне слабого посещения (условно контроль).

Для определения таксационных показателей древостоя применялись стандартные методы, используемые в лесоводстве [11]. Из числа таксационных параметров измерены диаметр, высота деревьев на ВПП, определен состав древостоя, рассчитана относительная полнота, запас и бонитет сосновых насаждений. Определено относительное жизненное состояния (ОЖС) каждого дерева в отдельности и древостоя в целом. Состояние древостоев по показателю ОЖС оценивалось по следующим категориям: 0-19% - деревья (древостой) отмирающие, 20-50 – сильно ослабленные, 51-79 – ослабленные, 80-100 – здоровые.

Результаты исследований.

В таблице представлены основные таксационные показатели исследуемых сосновых древостоев. Исследуемые сосняки представлены чистыми по составу одновозрастными древостоями I и II класса бонитета. По показателю относительной полноты древостои на всех пробных площадях являются высокополнотными. По значению относительного жизненного состояния сосновые древостои характеризуются как ослабленные.

Таблица 1 – Средние значения таксационных показателей исследуемых сосняков

Показатель	ВПП-1	ВПП-2	ВПП-3
Состав древостоя	10С+Б	10С	10С
Диаметр, см	28,8	35,6	29,7
Высота, м	23,2	25,5	25,4
Полнота	0,8	0,8	1,0
Запас, м ³ /га	337	413	485
Класс бонитета	II	I	I
ОЖС, %	58,6	72,1	70,2

Для анализа особенностей строения сосновых древостоев по диаметру было проведено распределение деревьев на каждой пробной площади по ступеням толщины, представленное на рисунках 1, 2 и 3.

По данным, представленным на рисунках 1 и 3 ряды распределения деревьев в сосняках на ВПП-1 и ВПП-3 в зоне активного и слабого посещения соответственно по ступеням толщины можно характеризовать как достаточно симметричную одновершинную кривую, которая близка к кривой нормального распределения с ее смещением вправо в сторону

крупных по диаметру деревьев. Основная доля деревьев – до 60-62 % приходится на ступени толщины 24-34 см с лидирующей позицией деревьев с диаметром 30 см.



Рисунок 1 – Распределение деревьев сосны и их объемов по ступеням толщины на ВПП-1 в зоне активного посещения



Рисунок 2 – Распределение деревьев сосны и их объемов по ступеням толщины на ВПП-2 в зоне умеренного посещения

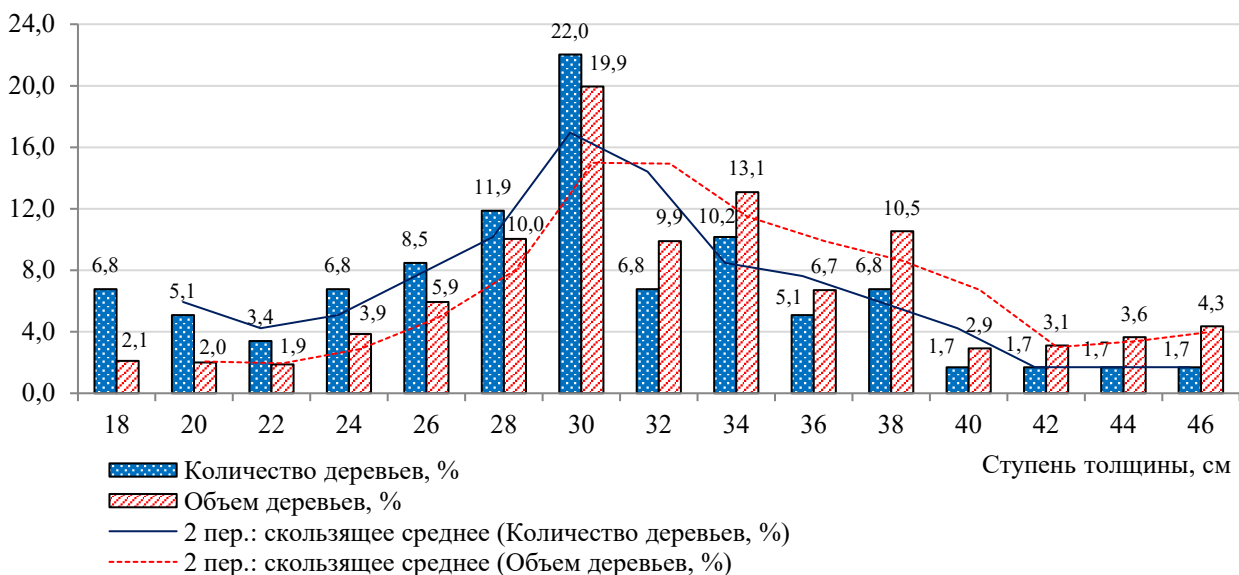


Рисунок 3 – Распределение деревьев сосны и их объемов по ступеням толщины на ВПП-3 в зоне слабого посещения

В зоне умеренного посещения ряд распределения деревьев по ступеням толщины (рис. 2) представляет собой асимметричную многовершинную кривую с преобладанием деревьев в ступенях толщины 26-28, 34 и 46 см. Одним из объяснений не характерного для зоны умеренного посещения асимметричного распределения деревьев по ступеням толщины может являться расстроенность древостоя из-за повлиявшего на данный показатель фактора антропогенного характера (пожар, рекреация и т.д.), повлекшего за собой отпад деревьев определенных диаметров и удаление поврежденных деревьев в процессе санитарных рубок.

На всех пробных площадях наблюдается особенность соотношения количества деревьев различной крупности по диаметру и их объемов. Так, на всех пробных площадях количество мелких деревьев с диаметрами 12-16 см составляет 7-15% от общего количества деревьев на пробных площадях. При этом сумма их объемов не превышает 7% от общего запаса древостоя.

На долю крупных деревьев (ступени толщины 40-46 см) в зоне активного посещения и зоне контроля приходится до 7% общего количества деревьев. Сумма их объемов составляет до 19% от общего запаса древостоя.

Несколько иная ситуация наблюдается в зоне умеренного посещения, где количество крупных по диаметру деревьев (ступени толщины 44-52 см) достигает 30% от общего количества деревьев на пробной площади, при этом их запас составляет 50% от общего запаса древостоя.

Как было доказано рядом ученых [7, 9], в рекреационных насаждениях, испытывающих продолжительно высокие рекреационные нагрузки в одновозрастных древостоях в первую

очередь ослаблению состояния подвержены мелкие по диаметру деревья. Поэтому они должны быть удалены из древостоев посредством проведения рубок ухода или санитарных рубок. Это касается и самых крупных по диаметру деревьям, характеризующихся ослабленным состоянием.

Выводы.

1. Распределение деревьев в высокополнотных одновозрастных сосняках в зоне активного и слабого посещения по ступеням толщины можно характеризовать как достаточно симметричную одновершинную кривую, которая близка к кривой нормального распределения. Основная доля деревьев – до 62 % – приходится на ступени толщины 24-34 см с лидирующей позицией деревьев с диаметром 30 см.

2. В зоне умеренного посещения ряд распределения деревьев по ступеням толщины представляет собой асимметричную многовершинную кривую с преобладанием деревьев в ступенях толщины 26-28, 34 и 46 см. Одним из объяснений не характерное для зоны умеренного посещения асимметричное распределение деревьев по ступеням толщины может являться расстроенность древостоя из-за повлиявшего на данный показатель фактора антропогенного характера (пожар, рекреация и т.д.), повлекшего за собой отпад деревьев определенных диаметров и удаление поврежденных деревьев в процессе санитарных рубок.

3. Количество мелкие по диаметру деревья на исследуемых пробных площадях достигает 15% от общего количества деревьев. При этом сумма их объемов не превышает 7% от общего запаса древостоя.

4. На долю крупных по диаметру деревьев на большинстве пробных площадей приходится до 7% общего количества деревьев при этом их запас достигает 20% от общего запаса древостоя.

5. Установлено, что на снижение показателя жизненного состояния исследуемых сосняков оказывает влияние присутствие в древостое большого количества мелких деревьев, оцениваемых как сильно ослабленные и отмирающие, а также ослабленных крупных деревьев.

6. Регулирование полноты спелых одновозрастных сосновых древостоев рекреационного назначения экопарка «Затюменский» посредством удаления из древостоя мелких сильно ослабленных и отмирающих, а также крупных ослабленных деревьев не повлияет существенным образом на величину древесного запаса, но при этом позволит повысить биологическую и пожарную устойчивость древостоя, увеличить его рекреационную привлекательность.

Библиографический список

1. Данчева, А. В. Анализ состояния высокополнотных сосняков естественного происхождения в Баянаульском государственном национальном природном парке / А. В. Данчева, С. В. Залесов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2016. – № 1(42). – С. 107-111.
2. Соболев С. В., Байчибаева А. В., Данчева А. В. Экологическая рекреационная емкость как мера запаса лесных рекреационных ресурсов // Аграрный вестник Урала. - 2011. - № 5. - С. 52–55.
3. Залесов С. В., Данчева А. В., Залесова Е. С. Рекреационное лесоводство. Термины, понятия, определения: учебный справочник. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», 2016. – 50 с.
4. Данчева, А. В. Оценка эколого-биологической продуктивности сосновых древостоев островных боров Казахстана / А. В. Данчева, В. К. Панкратов // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 105. – С. 49-63. – DOI 10.51215/1999-3765-2021-105-49-63.
5. Данчева А. В., Залесов С. В., Муканов Б. М., Портянко А. В. Определение стадий рекреационной дигрессии в сосновых насаждениях Казахского мелкосопочника (на примере ГНПП «Бурабай») / Аграрная Россия. – 2014. – № 10. – С. 9-15.
6. Данчева, А. В. Влияние рекреационных нагрузок на биометрические параметры ассимиляционного аппарата сосновых древостоев / А. В. Данчева, С. В. Залесов, Б. М. Муканов // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2015. – Т. 19. – № 2. – С. 44-50.
7. Данчева А. В. Влияние рубок ухода на динамику строения по диаметру сосновых древостоев Казахского мелкосопочника // Повышение эффективности лесного комплекса: материалы Шестой Всероссийской национальной научно-практической конференции с международным участием, Петрозаводск, 22 мая 2020 года. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2020. – С. 56-57.
8. Данчева, А. В. Влияние рубок ухода на состояние средневозрастных сосняков искусственного происхождения / А. В. Данчева, С. В. Залесов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(38). – С. 103-107.
9. Данчева А. В., Гурская М. А., Залесов С. В., Муканов Б. М. Оценка эффективности рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника на основе лесоводственного и древесно-кольцевого анализа // Лесоведение. – 2020. – № 6. – С. 503-514. – DOI 10.31857/S0024114820060030.

10. Данчева А. В., Залесов С. В., Султанова Р. Р. Функциональное зонирование сосняков рекреационного назначения казахского мелкосопочника // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2(42). – С. 101-105. – DOI 10.31563/1684-7628-2017-42-2-101-105.

11. Данчева, А. В. Рациональное лесопользование с основами таксации леса / А. В. Данчева. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 100 с.

Якимова Екатерина Игоревна, студентка 4 курса бакалавриата
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: yakimova.ei@edu.gausz.ru

Научный руководитель А.В. Данчева, д.с.-х.н., профессор кафедры

АНАЛИЗ ФОНДА ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЯРКОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация. Представлены результаты анализа фонда лесовосстановления Ярковского лесничества Тюменской области на основе материалов дистанционного зондирования Земли с использованием программного комплекса Esri ArcGIS и QGIS. Особенно актуален метод анализа данных с использованием ГИС технологий для труднодоступных, сложных по орографическим и природным условиям участков и лесных массивов больших площадей с анализом динамики происходящих изменений за любой период времени. Инвентаризация фонда лесовосстановления на основе дистанционного зондирования Земли позволяет оптимизировать управление лесами, обеспечивая точные и актуальные данные для планирования лесовосстановительных мероприятий и защиты лесных ресурсов. Этот подход имеет большой потенциал для устойчивого использования лесов и сохранения экосистемы.

Ключевые слова: лесничество, фонд лесовосстановления, методы дистанционного зондирования.

Благодарность: авторы выражают благодарность Исаеву Юрию Александровичу, начальнику отдела дистанционных наблюдений и геоинформационных систем, Филиал ФБУ «Рослесозащита» - «ЦЗЛ Тюменской области» за предоставленные данные и консультационную помощь в проведении их анализа.

В настоящее время дистанционное зондирование Земли является важным инструментом для оценки и учета лесных ресурсов, а также планирования и контроля их использования.

Актуальность данной темы заключается в том, что дистанционное зондирование Земли предоставляет возможность собирать информацию о состоянии лесных ресурсов с

использованием спутников и других средств наблюдения из космоса. Это позволяет проводить более точные и эффективные инвентаризации лесов и оценивать их состояние.

Инвентаризация фонда лесовосстановления на основе материалов дистанционного зондирования Земли позволяет использовать ресурсы более эффективно. Это также помогает защитить и сохранить леса, улучшить устойчивость экосистемы и принимать обоснованные решения в области лесопользования.

Основываясь на необходимости сохранения лесных ресурсов и важности их устойчивого использования, применение технологии дистанционного зондирования Земли является актуальной и необходимой для эффективного управления лесами [3].

Целью исследования является анализ фонда лесовосстановления Ярковского лесничества Тюменской области на основе материалов дистанционного зондирования Земли с использованием ГИС системы, а также оценка, проверка и уточнение полученных данных на основе проведения натурного обследования отдельных участков выборочным способом.

Геоинформационные системы (ГИС) предоставляют возможность собирать, хранить, анализировать и визуализировать геопространственные данные. Применение ГИС-технологий для анализа лесовосстановительных работ основывается, в большинстве случаев, на создании цифровых карт лесного участка, уточнении и проведении оценки динамики его таксационных характеристик, а также осуществление мониторинга труднодоступных, отдаленных и больших по площади лесных массивов [4].

Натурные обследования в лесном хозяйстве имеет ряд преимуществ перед методиками ГИС технологий. Это непосредственное проведение обследования изучаемого лесного участка с применением приборов и инструментов для анализа и оценки его состояния и отдельных характеристик. Полевое обследование позволяет получить детальную информацию, которая может быть сложно или невозможно собрать с помощью дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Работы по выявлению земель, не занятых лесными насаждениями и требующих лесовосстановления, с использованием технологий дистанционного зондирования Земли, выполнялись методами визуального и автоматизированного дешифрирования с использованием программного комплекса Esri ArcGIS и QGIS.

В данной работе были использованы материалы космической съемки: Капоруs, распространяемые государственной корпорацией по космической деятельности «Роскосмос», Landsat 8, бесплатно распространяемые Геологической службой США и Sentinel-2A, бесплатно распространяемые Европейским космическим агентством.

После дешифрирования космических снимков, были созданы векторные границы участков возможного фонда лесовосстановления, с атрибутивной информацией, включающей

в себя таксационные характеристики и категории земель, также составлены поведельные ведомости земель, не занятых лесными насаждениями и специальные карты-схемы.

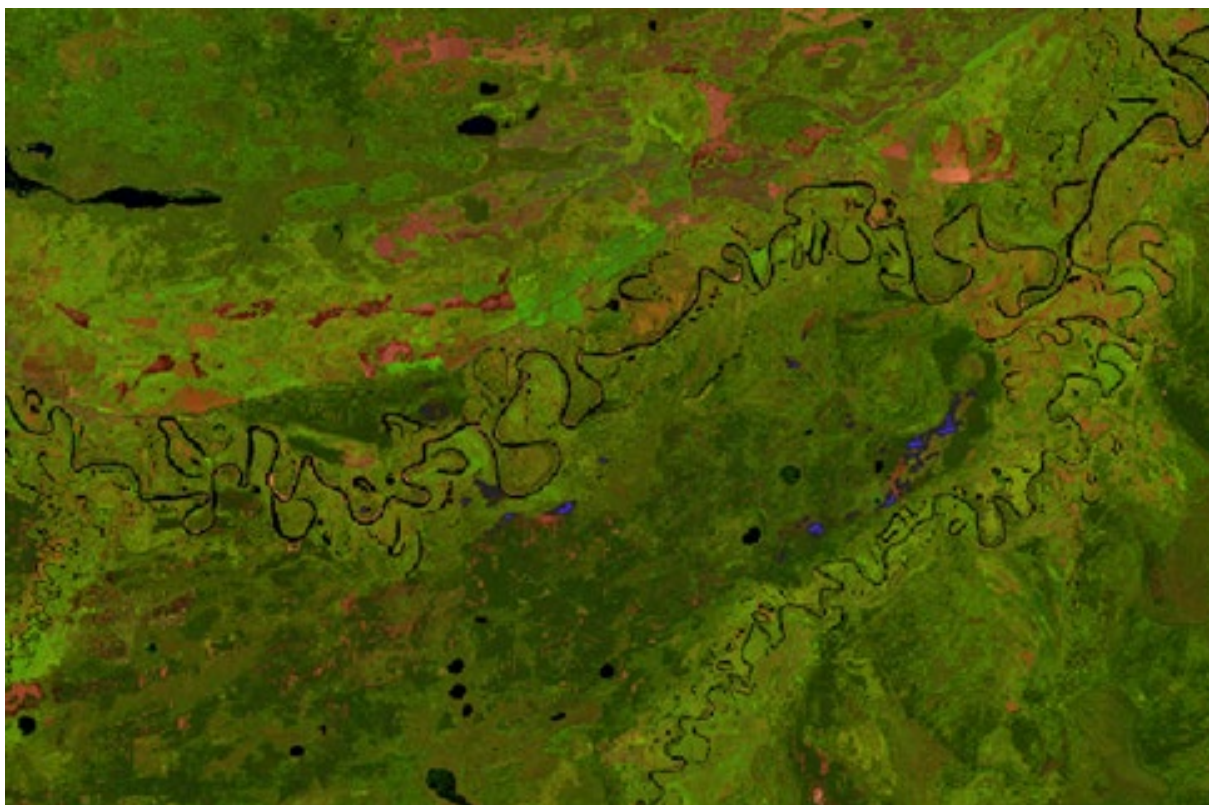


Рисунок 1. Космоснимок лесничества

В результате проведения работ на территории Ярковского лесничества, было выявлено 543 участка относящихся к фонду лесовосстановления, площадью - 1454 га, из них 517,9 га относится к вырубкам и 936,1 га. к гарям.

По результатам материалов дистанционного зондирования был осуществлен выезд на один из участков выявленного фонда лесовосстановления, по которому имелись сомнения в принадлежности к таковым, для наземной верификации результатов дешифрирования материалов ДЗЗ. В ходе этого, было выявлено, что верифицируемый участок, относится к несомкнувшимся лесным культурам, после чего была составлена полевая карточка натуральных обследований с фотографиями.

В последствии, данный участок был исключен из выявленного фонда лесовосстановления методами ДЗЗ, с примечанием, о необходимости дополнения лесных культур на данной территории лесного фонда.

По результатам анализа фонда лесовосстановления с использованием методов ДЗЗ было выявлено 542 участка, отвечающим требованиям категорий лесных земель для лесовосстановления, общей площадью 1409,7 га. на территории Ярковского лесничества Тюменской области.

Таким образом, для получения актуальных, точных и достоверных данных в решении поставленных задач в условиях современного ведения лесного хозяйства, необходимо сочетать использование ГИС и натурных (полевых) обследований, дополняющих друг друга. Например, ГИС может использоваться для предварительного анализа больших объемов данных и оценки общего состояния лесного участка, а затем полевое обследование может быть проведено для более детального изучения выбранных участков и принятия конкретных решений.

Использование технологии дистанционного зондирования и полевое обследование являются взаимодополняющими методами, которые могут способствовать получению более полного представления о состоянии лесного участка для лесовосстановления. Взаимно дополняя друг друга, рассматриваемые методы могут помочь повысить эффективность и точность принимаемых решений в современном ведении лесного хозяйства, с учетом принципа рационального, непрерывного и неистощительного лесопользования.

Библиографический список

1. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 19.07.2023 г. №188-Р «Об утверждении Рекомендаций по выявлению земель, не занятых лесными насаждениями и требующих лесовосстановления, с использованием технологий дистанционного зондирования Земли»
2. Дистанционный мониторинг динамики нарушений лесного покрова, лесовозобновления и лесовосстановления в Марийском Заволжье / Э.А. Курбанов, Т.В. Нуреева, О.Н. Воробьев [и др.] // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. — 2011. — № 3(13). — С. 17-24.
3. Цифровые технологии в лесном секторе: материалы конференции / под редакцией А. А. Добровольского [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 110 с.
4. Красиков, И. И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: учебное пособие / И. И. Красиков. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 86 с.
5. Метод отнесения земель к землям, занятым лесной растительностью, по аэрокосмическим снимкам LANDSAT / А. Карпов, Б. Васке, В. М. Сидоренков, С. В. Коптев // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. — 2020. — № 3. — С. 83-92.

Контактная информация:

Якимова Екатерина Игоревна, студентка 4 курса обучения бакалавриата ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: yakimova.ei@edu.gausz.ru

Секция 25 Инновации и тренды в производстве продуктов питания

УДК 338.43

Хоменко Ирина Витальевна, студентка группы Б-ВСЭ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: homenko.iv@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Есенбаева Камиша Саитовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: esenbaevaks@gausz.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДАЖ

Аннотация. В данной статье автор исследует методы, позволяющие повысить эффективность продаж. В статье подчеркивается важность эффективности продаж для любого предприятия. Опираясь на прогнозы на будущее, в статье представлены практические рекомендации для предприятий, стремящихся оптимизировать эффективность продаж. Мероприятия по увеличению количества продаж могут организовываться в кризисные моменты, как инструмент увеличения прибыли.

Ключевые слова: стратегии продаж, эффективность продаж, траты, целевая аудитория.

Ключевая проблема предприятий заключается в том, что начинающие компании сосредотачиваются только на росте и забывают, что рост должен быть эффективным. Нередко компании тратят слишком много денег на привлечение новых клиентов, а в итоге их счета оказываются в минусе. Но в некоторых случаях, когда стратегической целью является доминирование на рынке и последующая монетизация, это может сработать [5, с. 63]. Но это не всегда так, к примеру, у компании Uber это не сработало — сейчас у компании более 100 миллионов пользователей, но получить прибыль ей удалось лишь раз в жизни в 2023 году.

Решение заключается в сочетании роста с эффективностью. Для этого нужно отслеживать эффективность продаж. Чтобы измерить эффективность продаж, нужно разделить выручку от продаж на затраты именно на продажу.

Вот простая формула, по которой рассчитывают эффективность продаж [9, с. 106]:

Расчет эффективности продаж = Выручка от продаж / Расходы на продажи (Затраты на осуществление продаж)

Хотя само по себе уравнение эффективности продаж простое, подсчитать, сколько компания тратит именно на свои продажи, может оказаться непростой задачей. Затраты могут включать выплаты сотрудникам, заработную плату и страховые взносы, налоги, аренду и другие накладные расходы.

От того, какие затраты будут включены при расчете, зависит контекст коэффициента эффективности продаж. Поэтому более целесообразно отслеживать валовую эффективность продаж или чистую эффективность продаж [3, с. 74].

Рассчитав итог по формуле эффективности продаж, сразу возникает вопрос, что означают полученные цифры. Если обобщить коротко, то результаты будут следующие [2, с. 165]:

- коэффициент меньше 1. В данном случае эффективность продаж ниже 100%, это означает что на процесс продаж тратится больше денежных средств, чем организация получает обратно в виде дохода. В данном случае в бизнес нужно внедрять новые стратегии продаж для повышения эффективности.

- коэффициент около или равно 1. Коэффициент, равный единице, означает, что бизнес получает ровно столько, сколько и тратит на продажи, т.е по сути прибыли нет. В целом это не плохо, но, имеющиеся стратегии продаж нуждаются в большей оптимизации, чтобы бизнес мог получать прибыль.

- коэффициент находится в диапазоне от 1 до 3. В данном случае бизнес получает положительную рентабельность инвестиций. Другими словами, прибыль больше чем понесенные коммерческие издержки, и чем коэффициент выше от 1, тем эффективнее расходуются средства компании.

- коэффициент более 3. Коэффициент эффективности продаж у незначительного числа компаний есть, но это скорее всего исключение, чем правило, в этом случае эффективность продаж высока. Но это также может и свидетельствовать о том, что компания очень мало уделяет внимания на развитие отдела продаж, при более пристальном внимании и грамотной маркетинговой политики, выручка возможно будет существенно увеличиваться.

Эффективность продаж и результативность часто используются как синонимы, но на самом деле они имеют разные значения. Эффективность продаж измеряет, насколько хорошо команда справляется с данными ресурсами, принося больший доход по сравнению с затратами. Результативность продаж, с другой стороны, фокусируется на преобразовании потенциальных клиентов на протяжении всего пути следования покупателя и достижении измеримых бизнес-результатов [5, с. 63].

Первым шагом к повышению эффективности продаж является установление четких целей и планов. Команда продаж должна понимать, что от нее ожидается, какие результаты нужно достичь и какие задачи нужно выполнить. Это поможет сосредоточиться на ключевых приоритетах и избежать растекания энергии на второстепенные задачи.

Для увеличения эффективности продаж также важно разработать правильную стратегию. Нужно проанализировать рынок, изучить потребности и предпочтения клиентов, а также изучить конкурентов. На основе этих данных можно разработать уникальное предложение, которое будет наилучшим образом соответствовать ожиданиям клиентов и дифференцироваться от конкурентов.

Увеличение эффективности продаж: основные стратегии и методы.

В мире сегодня выживают только те компании, которые могут максимально эффективно продавать свои товары и услуги. Для этого необходимо использовать различные стратегии и методы [7, с. 84].

1. Исследование рынка

Перед началом продаж необходимо провести глубокое исследование рынка, чтобы определить потребности и предпочтения целевой аудитории. Это поможет адаптировать предлагаемый товар или услугу под запросы рынка и увеличить вероятность успешных продаж.

2. Построение связей с клиентами

Эффективные продажи основаны на установлении доверительных отношений с клиентами. Один из способов достичь этого — активное общение с клиентами, предлагая им персонализированные решения и регулярно поддерживая контакт.

3. Тренинг и развитие персонала

Сотрудники, занимающиеся продажами, должны быть хорошо обучены и постоянно развиваться. Проведение тренингов и обучающих сессий поможет им повысить свои навыки и умения, что приведет к увеличению эффективности продаж.

4. Анализ результатов

Важно постоянно анализировать результаты продаж и определять причины успешности или неуспешности. Это позволит корректировать стратегии и методы работы, чтобы достигать лучших результатов в будущем.

5. Использование современных инструментов продаж

В настоящее время существует множество инструментов и технологий, которые можно использовать для увеличения эффективности продаж. Это может быть автоматизация процессов, использование CRM-системы, аналитика данных и другие инновационные решения.

Увеличение эффективности продаж – сложный и многогранный процесс. Однако, применение различных стратегий и методов поможет достичь лучших результатов и увеличить прибыль компании [10, с. 116].

Предварительный анализ целевой аудитории

Для повышения эффективности продаж необходимо провести предварительный анализ целевой аудитории. Это позволит лучше понять потребности и требования клиентов, а также найти наиболее эффективные способы взаимодействия с ними.

Первым шагом в анализе целевой аудитории является определение основных характеристик потенциальных клиентов. Необходимо изучить их демографические данные, такие как возраст, пол, образование, доходы и место проживания. Эти сведения помогут определить, какие продукты или услуги могут быть наиболее интересны для целевой аудитории.

Кроме того, следует провести анализ психографических характеристик аудитории, то есть их личностных особенностей, интересов, ценностей и образа жизни. Эти данные можно получить, проводя опросы, анализируя социальные медиа и другие источники информации. Понимание психографических характеристик поможет разработать маркетинговую стратегию, которая эффективно нацелена на нужды и предпочтения аудитории.

Также важно исследовать поведенческие паттерны аудитории. Это может включать их покупательные привычки, предпочтения в использовании технологий, способы взаимодействия с брендами и их предпочтения в каналах коммуникации. Такой анализ поможет определить оптимальные каналы продаж и адаптировать подход к взаимодействию с аудиторией.

Проведение предварительного анализа целевой аудитории является важным этапом в разработке маркетинговой стратегии и определении эффективных способов продаж. Он позволяет лучше понять потребности и поведение клиентов, что в свою очередь позволяет предложить им наиболее подходящие продукты или услуги и улучшить взаимодействие с ними [4, с. 108].

Таким образом можно сделать вывод о том, что в современном мире меняется система рыночных сил, где центральную роль играет сознательный покупатель, что проявляется в смене модели предложения на модель спроса. В контексте будущих исследований стоит упомянуть растущие этические проблемы, связанные с чрезмерным потреблением и экологическими проблемами, которые заставят пересмотреть определение управления продажами.

Библиографический список

1. Мартынова, Ю.А. Инновационные методы оценки конкурентоспособности: монография. Ю.А. Мартынова. - СПб.: ГУАП, 2023. - 132 с.
2. Семахин Е.А., Романовская Е.В., Попова А.В., Бакулина Н.А. Стимулирование продаж // Российский экономический вестник. - 2019. - №5. - С. 123-126.
3. Управление покупательским поведением: социологические аспекты процесса продажи: учебное пособие / А.Н. Буров, И.Б. Давыдкина, [и др.]; Волгогр. филиал Росс. эконом. ун-т им. Г.В. Плеханова. – Волгоград: Сфера, 2017. – 352 с.
4. Чекалин Е.А., Романович В.К. Продажи. Увеличение объемов продаж // Аллея науки. Издательский центр "Quantum". - 2018. - №5. - С. 781-784.

Контактная информация:

Хоменко Ирина Витальевна, студентка ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: homenko.iv@edu.gausz.ru

Есенбаева Камиша Сайтовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: esenbaevaks@gausz.ru

Михалевич Анна Васильевна, студент группы Б-ТХК-О-21-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: mihalevich.av@edu.gausz.ru

Шевелева Татьяна Леонидовна, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии
продуктов питания, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного
Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: shveleva@edu.tsaa.ru

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСКОНТАКТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИЙ ДЛЯ МАРКИРОВКИ ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация. Одним из перспективных направлений цифрового развития пищевой промышленности является использование бесконтактной дистанционной идентификации (RFID-маркировка) объектов и продукции. Покоряет она пользователей своим удобством – теперь не нужно приближаться к считывателю вплотную, прикладывать метку, обеспечивая прямой контакт: RFID-сканер способен самостоятельно обнаруживать идентификаторы на расстоянии до 100 метров и успешно считывать с них информацию даже в движении, сквозь большинство материалов и вне зависимости от расположения в пространстве.

Ключевые слова: пищевая промышленность, цифровое развитие, бесконтактная дистанционная идентификация, радиочастотная метка, считыватель, сканер, RFID-сигнал.

Цель исследования: изучить возможность применения в пищевой промышленности бесконтактной дистанционной идентификации (RFID-маркировка) объектов и продукции.

Проблема борьбы с фальсификатами и контроля качества товаров, которые всегда были и, к сожалению, остаются особо актуальными. Наибольшую важность этот вопрос обретает в сегменте продовольственных товаров, поскольку качество товара здесь напрямую влияет на здоровье и жизни населения [2]. Ранее он решался в основном путем выборочного контроля на промежуточных этапах создания продукции. Сейчас все чаще встречаются решения для сквозного контроля – от момента получения сырья до поставки готовой продукции на полки магазинов, реализованные на базе технологии RFID (Radio Frequency IDentification – радиочастотная идентификация [3]. Причем, как свидетельствует зарубежный опыт, эта технология успешно применима в «сложных» с точки зрения физики считывания RFID-меток товарных категориях [1].

Технология RFID (Radio Frequency IDentification) основана на обмене информацией между идентификатором (меткой) и считывателем посредством радиосигналов (рис.1).



Рис. 1. Технология бесконтактной дистанционной идентификации

Преимущества бесконтактных радиочастотных RFID технологий:

- Физическая надежность;
- Устойчивость к агрессивным условиям окружающей среды;
- Прохождение RFID-сигнала сквозь значительный ряд материалов (бумага, ткани, стекло, пластик и пр.);
- Возможность идентификации объектов в движении;
- Значительное расстояние (до 100м) от метки до считывателя;
- Высокий уровень безопасности и защиты информации, защищенность от подделок;
- Высокая скорость считывания / записи информации;
- Достаточно большой объем хранимых данных;
- Возможность чтения информации без прямого доступа к идентификатору и считывания без нарушения непрозрачной (например, групповой или транспортной) упаковки;
- Возможность скрытого размещения метки;
- Большой срок эксплуатации меток (10 лет и более);
- Считывание метки независимо от её ориентации в пространстве;
- Возможность перезаписи информации и многократного использования;
- Возможность считывания сразу нескольких меток.

Недостатки бесконтактных радиочастотных (RFID) технологий:

- непроходимость RFID-сигнала сквозь металлические поверхности мешает прочтению RFID-меток размещенных под металлическими материалами;
- внешние электромагнитные поля могут вызывать помехи радио-сигнала и мешать считыванию информации с RFID-идентификатора;

- при физических повреждениях метка может полностью потерять свою работоспособность.

Визуальные системы машинной оценки качества продукции позволяют с максимальной точностью определить брак продукции, проконтролировать состав и отсутствие примесей. Немаловажным фактором является мониторинг свежести продуктов и контроль соблюдения температурного режима, что позволяет оптимизировать систему доставки готовой продукции к точкам ее реализации [4]. Бесконтактная дистанционная идентификация (RFID-маркировка) позволяет отслеживать перемещение товаров, позволяя оптимизировать производственные и логистические процессы предприятий, начиная от планирования запасов сырья и заканчивая полным мониторингом пути продукта к потребителю (рис.2.).

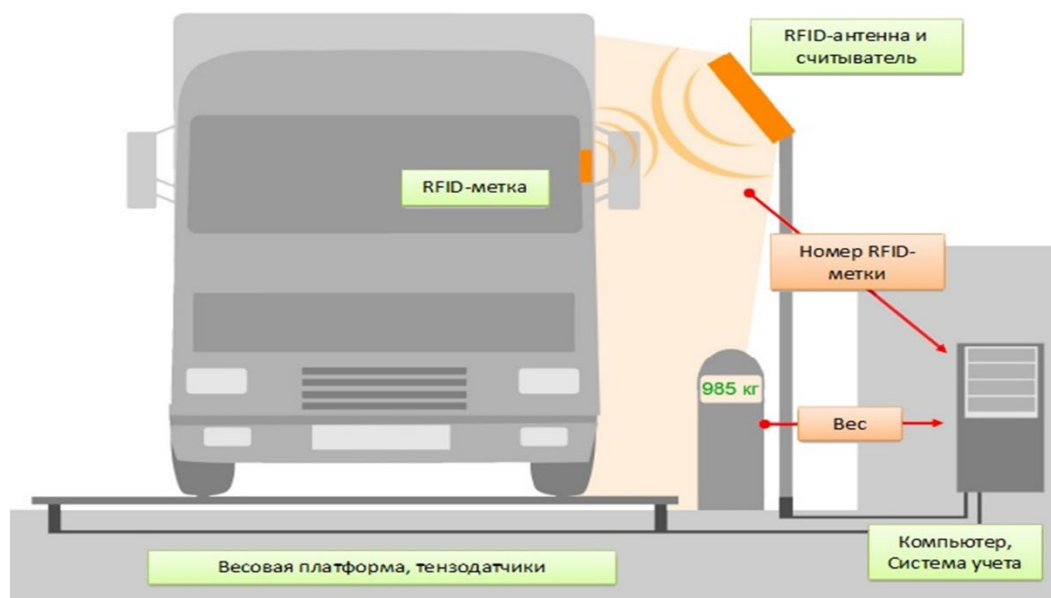


Рис. 2. Применение RFID-порталов при приемке сырья

Стоимость оборудования для считывания относительно невысока. В потребительском сегменте применение RFID-технологий сдерживается ценами на сами RFID-метки, исключаемые из оборота при продаже и «уходящие» вместе с товарами к покупателям, а потом, с упаковкой, и в мусорную корзину. Коммерческая эффективность технологии в производственных процессах выглядит значительно интереснее: возможность перезаписывания информации позволяет многократно использовать один идентификатор с разными объектами или использовать один считыватель в разных торгово-производственных операциях.

Основные выводы

1. Применение бесконтактной дистанционной идентификации для маркировки продукции пищевой промышленности сдерживается ценой на сами радиочастотные метки.

2. Эффективно использование RFID-технологий компаниями-производителями и переработчиками продукции как элемент системы учета и контроля сырья и готовой продукции.

Библиографический список

1. Ковалева И.А., Цифровые технологии в пищевой промышленности./ И.А. Ковалева, И.С. Соловьева.// В сборнике: Современные тенденции развития инвестиционного потенциала в России. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 146-150.

2. Коноваленко Л.Ю., Цифровая трансформация пищевой и перерабатывающей промышленности: аналит. обзор. / Коноваленко Л.Ю., Мишуров Н.П., Голубев И.Г., Никитина М.А., Бредихин С.А.// М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020, 80 с.

3. Лебедева А.А., Применение инновационных и цифровых технологий в производстве пищевых продуктов. / А.А. Лебедева. //В сборнике: Наука. Технологии. Инновации. Сборник научных трудов XVI Всероссийской научной конференции молодых ученых. В 11-ти частях. Под редакцией А.С. Казьминой. Новосибирск, 2022. С. 541-545.

4. Черенкова И.А., Обзор цифровых технологий, применяемых в пищевой промышленности. / И.А. Черенкова, И.В. Кутликова, Т.И. Пустовитова. // В сборнике: Наука в современном мире: новые подходы и актуальные исследования. Материалы V Международной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 28-31.

Абрамова Татьяна Андреевна, студент группы Б-ТХК-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: abramova.ta@edu.gausz.ru

Снегирева Наталья Владимировна, ассистент кафедры «Технологии продуктов питания»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-
mail: snegirevanv@gausz.ru

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ МУКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация. Кекс – это сладкое кондитерское изделия, выпеченное из дрожжевого или бисквитного теста. Цель работы – провести выпечку мраморного кекса с заменой пшеничной муки на рисовую и льняную муку, а также отруби. Выбор пал именно на такое сочетание так как эти ингредиенты обладают полезными свойствами, а рисовая мука, помимо этого, делает изделие более нежным. Пробную выпечку проводили в лаборатории – пекарне Инженерно-технологического института. Органолептические и физико-химические показатели качества кексов определяли согласно ГОСТ 15052- 2014 Кексы. Общие технические условия.

Ключевые слова: кекс, рисовая мука, льняная мука, отруби, влажность кексов.

Кекс – это сладкое кондитерское изделия, выпеченное из дрожжевого или бисквитного теста. В него обычно добавляют изюм, орехи или джем. Кекс может быть прямоугольной форме или в виде большого кольца.

Самый давний рецепт кекса придумали в древнем Риме. В нем смешивали орехи, гранат и изюм в ячменном пюре. Во времена открытия сахара, лакомство стало весьма популярным. Рецепт кекса меняется в зависимости от страны и, в большей степени, зависит от популярных местных ингредиентов. Например, в Швейцарии десерт готовят с орехами и цукатами, в США – с орехами, фруктами и сильной алкогольной пропиткой, в Германии кекс имеет прямоугольную форму и тщательно посыпан сверху сахарной пудрой, в Великобритании он покрыт белой глазурью или марципанами. А вот на Багамских Островах изюм, фрукты и орехи, которые в будущем будут в кексе, выдерживают несколько месяцев в роме. А после того, как выпечка буде готова, ее поливают тем самым ромом [1].

Цель работы – провести выпечку мраморного кекса с заменой пшеничной муки на рисовую и льняную муку, а также отруби. Выбор пал именно на такое сочетание так как эти

продукты обладают полезными свойствами, а рисовая мука, помимо этого, делает изделие более нежным.

Пробную выпечку проводили в лаборатории – пекарне Инженерно-технологического института. Органолептические и физико-химические показатели качества кексов определяли согласно ГОСТ 15052- 2014 Кексы. Общие технические условия.

Самым большим преимуществом рисовой муки по сравнению с другими является полное отсутствие в ее составе глютена, или клейковины. Благодаря этому она зачастую используется для производства детского питания и в диетическом меню. Также в ее составе содержатся все необходимые для полноценного развития организма аминокислоты, а также богатый витаминный комплекс и минеральный состав [2,3].

Льняную муку получают из перетертых семечек, поэтому их польза «переходит» к производимому продукту. Состав льняных семечек богат полезными жирными кислотами Омега-3, клетчаткой, лигнанами, фитоэстрогенами и витаминами [4].

Благодаря внесению в рецептуру мраморного кекса рисовой и льняной муки, готовые изделия обогащаются биологически активными веществами и может считаться полезным продуктом, если употреблять его в меру.

Результаты исследования.

Мраморный кекс обычно выпекается в кольцевой форме, при попеременном добавлении в форму для выпечки слоя тёмного и светлого теста. Теста с добавлением какао в мраморном кексе должно составлять не менее 33,3 %. В тёмном тесте должно содержаться не менее 3 % какао [6]. Рецепт мраморного кекса на основе рисовой и льняной муки представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура мраморного кекса на основе рисовой и льняной муки

Ингредиенты	Количество
Сахар	130 гр.
Мука льняная	20 гр.
Мука рисовая	100 гр.
Масло подсолнечное	95 мл
Разрыхлитель	1 ч.л.
Какао-порошок	1,5 ч.л.
Яйца	3 шт.
Отруби	20 гр.

Технология приготовления кекса заключается в подготовке всех необходимых ингредиентов, затем блендером взбивается отдельно белок с сахаром, после чего смешивается 100 грамм рисовой муки, 20 грамм льняной муки, 20 грамм отрубей. Добавляем к муке разрыхлитель, потом 3 желтка и масло. Смешиваем муку со взбитой белковой массой. Получившееся жидкое тесто разделяем на 2 части. Дно и бортики формы для выпечки застилаем пергаментом и вливаем в форму примерно 2/3 теста. В оставшееся тесто всыпаем какао-порошок и вымешиваем до однородной шоколадной массы. Далее поверх светлого теста распределяем темную массу. С помощью деревянной шпажки сделали в тесте несколько узоров. Выпекаем кекс в предварительно разогретой до 180 градусов духовке примерно 20-25 минут. На рисунке 1 готовый мраморный кекс на основе рисовой и льняной муки.



Рис. 1 Готовый мраморный кекс

По органолептическим и физико-химическим показателям кекс должен соответствовать требованиям, указанным в ГОСТе 15052-2014 Кексы. Общие технические условия. Органолептические показатели качества кекса определяли по следующим показателям: вкус и запах, состояние поверхности, вид в изломе, структура и форма. Мраморный кекс на основе рисовой и льняной муки по органолептическим показателям соответствует требованиям ГОСТа (табл. 2).

**Органолептические показатели кекса мраморный
на основе рисовой и льняной муки**

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Изделия со сдобным вкусом и характерным ароматом рисовой и льняной муки.
Поверхность	Верхняя — выпуклая, с характерными трещинами, боковая поверхность явно выражена.
Вид в изломе	Пропеченное изделие без комочков, следов непромеса, с равномерной пористостью, без пустот и закала.
Структура	Связанная, разрыхленная, пористая, без пустот и уплотнений.
Форма	Правильная, с выпуклой верхней поверхностью. Нижняя и боковые поверхности ровные, без пустот и раковин.

Следующим этапом исследования было определение влажности готового кекса. По физико-химическим показателям массовая доля влаги, %, в кексах, приготовленных на химических разрыхлителях, должна составлять 12,0—24,0 %. Влажность мраморного кекса на основе рисовой и льняной муки составила 24,0 %, что находится в пределах ГОСТа (рис.2).

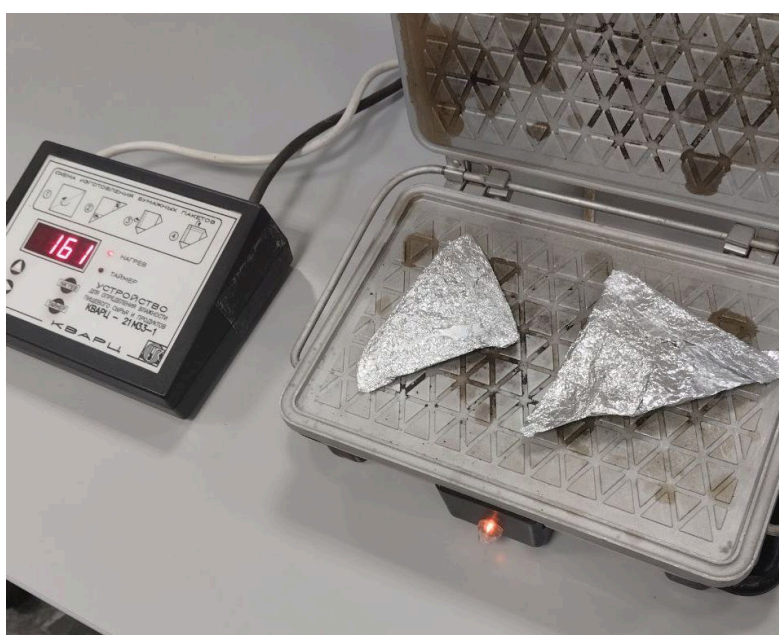


Рис. 2 Определение влажности кексов.

Вывод: проведена выпечка мраморного кекса с заменой пшеничной муки на рисовую и льняную муку. Внесение нетрадиционных видов муки позволяет обогатить мучное кондитерское изделие биологически активными компонентами. Рисовая и льняная мука добавили приятный характерный вкус и аромат, в остальном кекс соответствует органолептическим показателям кекса по ГОСТу. Влажность нового изделия составила 24 %, что также в пределах нормы.

Библиографический список

1. История и виды кексов // gurman URL: <https://gurman-bel.ru/istoriya-i-vidy-keksov/> (дата обращения: 15.06.2023).
2. Польза рисовой муки // Food and Health URL: <https://foodandhealth.ru/muchnye-izdeliya/risovaya-muka/> (дата обращения: 15.06.2023).
3. Снегирева Н.В. Перспективное безглютеновое сырье для производства мучных кондитерских изделий / В сборнике: Агропромышленный комплекс в условиях современной реальности. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Тюмень, 2023. С. 104-110.
4. Польза льняной муки // Food and Health URL: <https://foodandhealth.ru/muchnye-izdeliya/muka-lnyanaya/> (дата обращения: 15.06.2023).

Контактная информация:

Снегирева Наталья Владимировна, ассистент кафедры технологии продуктов питания, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: snegirevanv@gausz.ru

Беляковцева Елизавета Алексеевна, студент группы Б-ТХК-О-22-1, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail:
belyakovceva.ea@edu.gausz.ru

Маслова Вера Сергеевна, студент группы Б-ТХК-О-22-1, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail:
maslova.vs@edu.gausz.ru

Руководитель Снегирева Наталья Владимировна, ассистент кафедры
«Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: *snegirevanv@gausz.ru*

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПИРОЖНОГО БРАУНИ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Аннотация. Сегодня для кондитерской отрасли остро стоит вопрос обеспечения качественной и разнообразной продукцией потребителей в условиях высокой мировой конкуренции и создания конкурентных преимуществ отечественного производства. Этим и обусловлена актуальность работы. Цель работы – разработать рецептуру пирожного брауни повышенной пищевой ценности, за счёт внесения размолотых грецких орехов и определить показатели качества. Грецкие орехи позволят повысить энергетическую ценность готового изделия и придать новый привлекательный вкус и аромат.

Ключевые слова: пирожное, грецкие орехи, энергетическая ценность, показатели качества.

Кондитерская промышленность – отрасль, производящая высококалорийные пищевые продукты, в составе которых, как правило, содержится большое количество сахара. Сегодня для кондитерской отрасли остро стоит вопрос обеспечения качественной и разнообразной продукцией потребителей в условиях высокой мировой конкуренции и создания конкурентных преимуществ отечественного производства. Этим и обусловлена актуальность работы [1,2].

Одним из современных трендов кондитерского производства является пирожное брауни. Брауни (англ. Chocolate brownie) – шоколадное пирожное американского

происхождения. Классическое брауни должно быть плотным, плоским, влажным с трещинками на корочке и не покрытым глазурью.

История брауни началась в 1893 году в Чикаго, на Колумбийской выставке. Первое пирожное брауни было приготовлено шеф-поваром чикагского отеля Palmer House Hotel. Десерт помещался в ланч-бокс каждой леди и который можно съесть во время посещения выставки.

Пирожное брауни – это намного больше какао, сахара и меньше муки, чем в рецептурах других подобных кексов и тортов. Именно такое сочетание ингредиентов делает текстуру и вкус десерта совершенно отличным от других видов шоколадной выпечки [3].

Цель работы – разработать рецептуру пирожного брауни повышенной пищевой ценности, за счёт внесения размолотых грецких орехов и определить показатели качества.

Грецкий орех помогает работе мозга. Жирные кислоты в его составе улучшают память и обладают седативным эффектом, тем самым снижая влияние стрессов и нервного перенапряжения. Витамины и микроэлементы, содержащиеся в орехах, в большом количестве, питают организм и восстанавливают силы, а также повышают иммунитет. Порция в 100 г орехов по питательности примерно равна половине пшеничной булки или литру молока. Белок грецкого ореха не уступает животному, а за счет фермента лизина усваивается легче. Поэтому грецкий орех рекомендуется есть ослабленным после болезни людям, — советует Александр Войнов, консультант по диетологии и оздоровлению в сети фитнес-клубов WeGym.

Высокая концентрация железа в этих орехах помогает бороться с анемией и малокровием. Цинк и йод, входящие в состав грецких орехов, благотворно воздействуют на состояние кожи, волос, ногтей и щитовидной железы.

Грецкий орех полезен при заболеваниях сердечно-сосудистой системы: калий и магний в его составе укрепляют стенки сосудов, нормализуют артериальное давление и снижают уровень холестерина. Эти орехи можно есть и при сахарном диабете, так как этот продукт имеет низкий гликемический индекс и не повышает уровень сахара в крови. Магний также положительно влияет на состояние мочеполовой системы и оказывает мочегонный эффект, что показано при застойных явлениях. Витамины С и Е обладают антиоксидантными свойствами, замедляют процессы старения и снижают влияние негативных факторов окружающей среды [4].

Пробную лабораторную выпечку проводили в лаборатории-пекарне Инженерно-технологического института.

Результаты исследования. Для проведения пробной выпечки, в рецептуру классического пирожного брауни добавили 20 % размолотых грецких орехов к массе муки. Рецептúra представлена в таблице 1.

Рецептура пирожного брауни повышенной пищевой ценности

Ингредиенты	Количество
Шоколад тёмный (>75%)	180 г
Масло сливочное	180 г
Яйца куриные	3 шт.
Мука пшеничная (высший сорт)	75 г
Сахар	250 г
Соль	¼ ч. ложки
Размолотые грецкие орехи	15 г

Из указанного количества ингредиентов получилось около 800г брауни, это примерно 8-10 порций.

Технология приготовления пирожного брауни состоит из следующих операций: масло и шоколад необходимо предварительно растопить, для этого шоколад ломаем кусочками и кладём его вместе с маслом в ёмкость, в которой будем их растапливать на водяной бане. Яйца моем, чтобы грязь со скорлупы не попала в тесто, и выбиваем в ёмкость для взбивания. Туда же добавляется сахар и соль. Перемешиваем яйца с солью и сахаром до однородного состояния и полного растворения сахара и соли, при помощи венчика. К яичной массе добавляется остывшая шоколадно-масляную смесь и перемешивается. Затем просеиваем туда же муку и снова перемешиваем до однородного состояния. Мелко измельченные орехи добавляем в тесто. Форму для выпечки застилаем пергаментом и выливаем тесто. Слой теста не должен быть очень большим, оптимальная высота теста в форме должна быть около 2-3 см. Ставим форму в разогретую до 175°C печь. Продолжительность выпечки 30 – 35 минут, чтобы брауни получились с влажной серединкой.

Необходимо дать брауни полностью остыть, и только после этого нарезать на квадраты. Можно также убрать их на несколько часов в холодильник, холодные брауни будут иметь совсем другую текстуру нежели тёплые. Тёплые брауни более рассыпчатые, больше похожи на влажный плотный бисквит, а холодные имеют более вязкую и плотную структуру.

Органолептический анализ качества пирожного брауни проводили по таким показателям как: внешний вид, форма и поверхность, вид в разломе, вкус и запах, структура, начинка (табл.2).

Органолептические показатели качества пирожного брауни повышенной пищевой ценности

Наименование показателя	Показатель
Внешний вид, форма и поверхность	Поверхность - плоская с характерными трещинами. Форма - правильная, с плоской верхней поверхностью.
Вид в разломе	Изделие в разломе имеет характерную влажную структуру. Крупные добавления кусочков ореха равномерно распределены по всему объёму мякиша.
Вкус и запах	Изделие со сладким вкусом и характерным ароматом грецких орехов.
Структура	Структура данного изделия мягкая, связанная.
Начинка	По цвету и консистенции однородная.

Следующим этапом исследования были определены физико-химические показатели качества пирожного брауни – влажность, % и плотность, г/см³ (табл.3).

Таблица 3

Физико-химические показатели качества пирожного брауни повышенной пищевой ценности

Наименование показателя	По ГОСТу	Результат исследования
Влажность %	12,0-45,0	33,0
Плотность, г/см ³	0,55	0,86

Плотность увеличивается на 0,31 г/см³ за счет добавления грецких орехов в тесто.

Выводы. В ходе исследования, была разработана рецептура пирожного брауни с добавлением 20 % размолотых грецких орехов, что позволит усилить вкус готового изделия и повысить энергетическую ценность. Было проверено соответствие требованиям качества по органолептическим показателям, также определены физико-химические показатели (влажность в пределах нормы, а плотность пирожного увеличилась на 0,31 г/см³ за счет добавления грецких орехов в тесто).

Библиографический список

1. Титов А.К. Состояние и перспективы развития кондитерской промышленности Российской Федерации на современном этапе / Вестник Академии знаний. 2021. №47 (6). С. 319 – 323.

2. Марахина Т.А. Разработка рецептуры бельгийских вафель с внесением апельсиновой цедры / Т.А. Марахина, Н.В. Снегирева / В сборнике: ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2022. С. 71-74.

3. Кондитерская промышленность [Электронный ресурс] // URL: <https://fabricators.ru/article/konditerskaya-promyshlennost/> (дата обращения: 07.11.2023).

4. Польза и вред грецкого ореха для организма [Электронный ресурс] // URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/polza-i-vred-gretskogo-orekha-dlya-organizma/> (дата обращения: 07.11.2023).

Контактная информация:

Снегирева Наталья Владимировна, ассистент кафедры технологии продуктов питания, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: snegirevanv@gausz.ru

Госс Анастасия Сергеевна, студентка группы ВСЭ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: goss.as@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Есенбаева Камиша Саитовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: esenbaevaks@gausz.ru

РОЛЬ ДЕФЕКТОВ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние и роль дефектов в оценке качества пищевых продуктов. Неудовлетворительный контроль за соблюдением гигиенических норм и инструкций по технике безопасности при хранении, транспортировке и использовании продукции приводит к различным нарушениям и порче продукции. Из-за наличия дефектов потребитель не может полностью или частично использовать дефектный товар по назначению. Актуальность изучения концепции и классификации дефектов продукции обусловлена их разнообразием по назначению, типу и происхождению. А также, актуальность данной темы в том, что многие потребители не знают, что делать в тех случаях, если ими был приобретен дефектный товар.

Ключевые слова: дефект, потребитель, качество, контроль, продукция, производитель, продавец, оценка качества

Дефект — производственный брак. По степени значимости различают критические, значительные и малозначительные дефекты.

Дефекты возникают, когда хотя бы один из показателей качества или параметров вышел за пределы допустимого отклонения или не было выполнено одно из требований нормативного документа к характеристикам продукции [6, с. 257].

К дефектам плодов и овощей относят повреждения механические и сельскохозяйственными вредителями, микробиологические и физиологические.

Критические дефекты - это дефекты, которые могут нанести вред жизни, здоровью, имуществу потребителя или окружающей среде, это дефекты несоответствия продукции установленным требованиям. Эти продукты не могут или даже экономически нецелесообразны для использования по назначению.

Значительные дефекты - это дефекты несоответствия, которые существенно влияют на использование по назначению и надежность товаров, но не влияют на безопасность для потребителя и не несут вреда окружающей среде.

Малозначительные дефекты - это дефекты несоответствия, которые существенно не оказывают влияния на потребительские свойства товаров, в первую очередь на назначение, надежность и безопасность.

Механические повреждения (царапины, порезы, надавливания, очищенная кожица, разрывы, трещины) ухудшают внешний вид фруктов и овощей, облегчают доступ к тканям их микроорганизмов, повышают интенсивность дыхания и испарения влаги при хранении. Поэтому содержание фруктов и овощей с механическими повреждениями в товарной продукции строго регламентируется стандартами [4, с. 72].

Ущерб, причиняемый сельскохозяйственными вредителями, включает, например, повреждение клубней картофеля проволочниками, грызунами, повреждение яблок, груш, слив плодовыми червями, вишни и черешни - вишневыми жуками. Фрукты и овощи обычно отбраковываются под воздействием многих вредителей, так как значительно ухудшается их товарный вид, снижается их питательная ценность и сохранность. Настоящий стандарт не допускает сбора и продажи клубней картофеля, поврежденных грызунами [6, с. 354].

Микробиологические повреждения вызывают болезни плодов и овощей. Возбудителями болезней являются грибы, бактерии и вирусы, а сами болезни называются инфекционными, потому что могут передаваться от больных плодов и овощей к здоровым. К наиболее распространенным болезням плодов относятся парша, плодовая гниль, голубая и зеленая плесени, серая гниль. Загнившие плоды и овощи считаются браком [1, с. 38].

Физиологические повреждения плодов и овощей возникают вследствие неблагоприятных условий выращивания и хранения. При оценке качества их подразделяют на допустимые и недопустимые [3, с. 96]. К допустимым физиологическим повреждениям относят загар (побурение кожицы), побурение мякоти, подкожную пятнистость у яблок, коричневую пятнистость (или крапчатость) у апельсинов и мандаринов, израстание и железистую пятнистость у картофеля, точечный некроз у белокочанной капусты, увядание плодов и овощей. К недопустимым физиологическим повреждениям относят увядание плодов и овощей с признаками морщинистости, пухлость, налив плодов, анаэробный (с признаками удушья или запаривания) картофеля и овощей. Такие плоды и овощи бракуются [2, с. 6].

Оценка качества свежей плодоовощной продукции:

- Определение принадлежности продукции к заявленной партии;
- Соответствие информации на маркировке требованиям ГОСТ;
- Определение степени зрелости;

- подтверждение способа выращивания;
- Идентификация дефектов и причин их возникновения.

Идентификация дефектов плодов и овощей:

При нарушениях процессов обмена веществ на этапах товародвижения в свежих плодах и овощах возникают:

- Дыхание – процесс, лежащий в основе жизнедеятельности всех живых объектов;
- Увядание плодов и овощей: легкая степень, без признаков морщинистости и сильное увядание со сморщиванием поверхности [3, с. 187].

Естественная убыль продукции – потери массы продукции за счет дыхания и испарения, протекающие в продукции непрерывно.

Задача при товародвижении продукции: свести к минимуму потери влаги.

Определяющие показатели качества - это общие для всех видов плодов и овощей показатели, которые имеют решающее значение при оценке качества. В номенклатуру показателей, определяющих качество, входят три комплексных показателя: [5, с. 259]

- Внешний вид
- Вкус
- Запах
- Размер

В зависимости от доступности методов и средств диагностики дефекты четко делятся на те, для которых методы и средства диагностики предусмотрены и являются скрытыми, для которых методы и средства диагностики не предусмотрены или их использование нецелесообразно.

В зависимости от наличия методов и средств устранения дефекты делят на устранимые и неустранимые [4, с. 124].

Устранимые дефекты - такие дефекты, после устранения которых, товар может быть использован по назначению. Неустранимые дефекты - такие дефекты, которые невозможно, либо экономически невыгодно устранять.

Оценивая качество продукции, специалисты по продукции должны диагностировать ее дефекты по характерным признакам проявления дефектов и установить причины их появления [5, с. 104]. Это необходимо для определения градации качества и класса товаров по назначению: товары, пригодные для использования, условно пригодные и непригодные для использования по назначению, поскольку градации качества и классов товаров по назначению в значительной степени определяются дефектами различной степени значимости [3, с. 69]. Так, товары с критическими дефектами относятся к неликвидным отходам, непригодным к

использованию по назначению, со значительными - к нестандартным, если количество допускаемых дефектных товаров превышает установленные нормы.

Потребители требуют свежие продукты хорошего физического качества (внешнего вида), которые являются безопасными. Потери в свежей плодоовощной продукции напрямую связаны с ухудшением качества. Потеря качества является результатом неправильного хранения и транспортировки фруктов и овощей.

Фрукты и овощи обычно перевозятся с использованием фургонов, грузовиков и, иногда, рефрижераторов. Механические повреждения во время транспортировки часто приводят к значительной потере качества. Транспортировка является основным узким местом в цепи сбыта фруктов и овощей [7, с. 2].

Правильное хранение фруктов и овощей имеет решающее значение для увеличения срока их годности. Ограниченная доступность подходящих хранилищ снижает качество и приводит к значительным потерям. Потери в цепи сбыта фруктов и овощей обусловлены: ограниченным наличием силосов и хранилищ.

Статья 475 ГК РФ - Последствия передачи товара ненадлежащего качества в соответствии, с которой при устранимых недостатках товаров покупатель может потребовать от продавца:

- соразмерного уменьшения покупной цены;
- безвозмездного устранения недостатков товара в разумный срок;
- возмещения своих расходов на устранение недостатков товара.

Дефекты товаров могут возникать не только при их изготовлении, транспортировании, хранении и реализации, но и после реализации - при эксплуатации и хранении у потребителя.

Послерезализационные дефекты возникают при хранении, эксплуатации или использовании товаров потребителем. Причинами возникновения этих дефектов могут быть:

- нарушение потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования или потребления;
- проявление скрытых технологических или предреализационных дефектов.

Следует иметь в виду, что появление дефектов после продажи может зависеть от отсутствия или характера информации, предоставленной потребителю. Если эта информация является неполной, неточной или полностью отсутствует, ответственность за поломки должен нести производитель или продавец. Для решения этих проблем необходимо: обучение производителей и дистрибьюторов; улучшение контроля за транспортировкой, распределением и хранением фруктов и овощей; создание подходящей плодоовощной цепочки для охлаждения, транспортировки, сортировки, рассортировывания, хранения, упаковки и сбыта фруктов и овощей в разных регионах страны.

Однако, если эта информация представлена потребителю в виде эксплуатационных документов, товарных знаков и других носителей, по умолчанию покупатель должен доказать, что сделка была совершена в соответствии с установленными условиями (например, были соблюдены сроки и условия хранения пищевых продуктов).

Задачей оценки качества продукции является выявление не только достоинств продукта, но и несоответствий. И одно из несоответствий – это дефекты. И, чтобы потребитель был доволен, производитель должен прислушиваться и замечать ошибки своего производства. Необходимо налаживать перевозку продуктов, ведь от транспортировки зависит многое. Также немалое внимание должно быть оказано упаковке товара, для сохранения целостности продукта она имеет большое значение. Помимо внешних дефектов необходимо убирать с витрин просроченную продукцию потому, что она не несет уже полезных свойств для потребителя. Можно заметить, что производители прислушиваются к рекомендациям потребителей и решают проблему дефектов.

Библиографический список

1. Бобренева, И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3439-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206126> (дата обращения: 23.10.2023).
2. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания: методические указания / составители А. Б. Москвичева [и др.]. — Казань: КГАУ, 2020. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296501> (дата обращения: 23.10.2023).
3. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / А. М. Алимов, Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Н. Р. Касанова; Под редакцией А. М. Алимова. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. — 242 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129419> (дата обращения: 23.10.2023).
4. Вытовтов, А. А. Современные методы идентификации, определения подлинности и оценки качества продуктов питания: учебное пособие / А. А. Вытовтов. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-4377-0113-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105820> (дата обращения: 24.10.2023).
5. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции: учебник / Ш. Ш. Магомедов. — Москва: Дашков и К, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-394-03562-3. — Текст: электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229940> (дата обращения: 07.11.2023).

6. Елисеева, Л. Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова. — 5-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022. — 930 с. — ISBN 978-5-394-03848-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277601> (дата обращения: 07.11.2023)

7. Татаркина М.К, Лопаева Н.Л. Послеуборочные потери при транспортировке и хранении свежих фруктов и овощей: статья – Тюмень: 2022. – 4 с. (дата обращения 2.11.2023)

Контактная информация:

Госс Анастасия Сергеевна, студент группы Б-ВСЭ21, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Е-mail: goss.as@edu.gausz.ru

Есенбаева Камиша Сайтовна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Е-mail: esenbaevaks@gausz.ru

Пекарь Татьяна Витальевна, студентка группы Б-ВСЭ-О-21-1, ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: Есенбаева Камиша Саитовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: esenbaevaks@gausz.ru

СЫВОРОТОЧНЫЕ НАПИТКИ С СОКОМ

Аннотация. Молочная сыворотка является вторичным, но при этом достаточно ценным в биологическом плане продуктом, получаемым во внушительных объемах при производстве различных видов молочной продукции. В статье кратко рассмотрены полезные свойства сыворотки. В настоящее время производители всё чаще ориентируются на безотходное рациональное производство и переработку продукции. Одним из примеров рационального использования сыворотки является производство сывороточных напитков. Был рассмотрен ассортимент этих напитков, проанализирован состав. Подведен итог, в котором сделаны выводы о пользе сывороточных напитков и возможности расширения ассортимента.

Ключевые слова: молочная сыворотка, переработка, напиток молочно-сывороточный, «Мажитель», «Актуаль», ассортимент.

Молоко и молочные продукты являются значимым звеном в рациональном и полезном питании человека. Молочная сыворотка – это побочный продукт при производстве творога, сыра. В настоящее время, исходя из рациональной переработки молока и принципа безотходного производства, её всё чаще используют для изготовления различных продуктов, напитков и кормовых добавок.

Молочная сыворотка имеет промышленное значение благодаря своей большой питательной ценности. Количественный состав компонентов сухого вещества и воды зависят от технологии и способа первичной переработки молока. Но качественный состав у сыворотки всегда одинаков. Так, в молочной сыворотке обнаружено около 200 компонентов, основными из которых являются: лактоза, сывороточные белки (лактоферрин, α -лактоглобулин, β -лактоглобулин, иммуноглобулины, некоторые фракции казеина и т.д.), липиды, минеральные вещества (калий, кальций, натрий, фосфор, магний и др.), витамины (А, В1, В2, В6, В12, С и др) и другое.

Исходя из состава, можно сказать, что молочная сыворотка достаточно полезный, хоть и вторичный, продукт. Она оказывает положительное влияние на нервную, пищеварительную, сердечно-сосудистую системы, а также укрепляет естественную резистентность организма [2,3].

Наиболее яркими и распространёнными представителями продукции, изготовленной на основе, или с добавлением молочной сыворотки, являются молочно-сывороточные напитки с добавлением соков различных фруктов, ягод, реже овощей. Эти напитки можно отнести как к категории молочной продукции, так и к прохладительным, безалкогольным напиткам. В сравнении с другими безалкогольными десертными напитками, молочно-сывороточные напитки будут отличаться повышенной биологической ценностью и легкостью вкуса [1,2].

На полках магазинов г. Тюмени ассортимент молочно-сывороточных напитков с соком представлен следующими торговыми марками:

- «Мажитель» (Напиток сывороточно-молочный с соком стерилизованный. Вкусы: персик-маракуйя, мультифрукт, киви-мангостин, папайя-манго-ананас, клубника, арбуз-дыня, ананас-манго. Изготовитель: ОАО «Вимм-Билль-Данн»);
- «Актуаль» (Напиток сывороточный пастеризованный с витаминами и минералами, с соком. Вкусы: апельсин-манго, персик-маракуйя, клубника-малина, черника-черная смородина и арбуз. Изготовитель: АО «Данон Россия»);
- «Село Зеленое» (Напиток сывороточный стерилизованный с соком. Вкусы: ананас, апельсин-манго, персик-маракуйя, яблоко-груша. Изготовитель: ОАО «Милком»);
- «Сыворотка с соком» (Напиток сывороточный пастеризованный с соком. Вкусы: апельсин-манго, Изготовитель: ООО «Кристалл»).

Состав напитков:

«Мажитель»: сыворотка молочная нормализованная, вода, сахарный сироп, концентрированный яблочный сок, глюкозно-фруктозный сироп, молоко обезжиренное, стабилизаторы (пектины, камедь целлюлозы), ароматизаторы (в зависимости от вкуса), премикс витаминный (А, D3, Е, В1, В2, В6, В12, РР, биотин, фолиевая кислота), красители (в зависимости от вкуса), регуляторы кислотности (цитрат натрия 3-замещённый, лимонная кислота).

«Актуаль»: восстановленная молочная сыворотка, сахар, ароматизатор, стабилизатор – пектины, ароматизатор – антоцианы, регулятор кислотности – лимонная кислота, соки концентрированные (в зависимости от вкуса), витаминно-минеральный премикс (витамины – В1, В3, В6, Е, D; микроэлементы – цинк, медь), ароматизатор натуральный, консервант – сорбат калия.

«Село Зеленое»: сыворотка молочная, вода, сахар-песок, сокосодержащая основа ((зависит от вкуса) концентрированный сок, ароматизаторы пищевые, краситель – бета-каротин), регулятор кислотности – лимонная кислота, стабилизатор – пектин, ароматизаторы пищевые (в зависимости от вкуса), витаминный премикс (С, В1, В6, В12, РР, фолиевая кислота)

«Сыворотка с соком»: сыворотка деминерализованная восстановленная, вода питьевая, сахар-песок, наполнитель (концентрированные соки, вода, ароматизатор, стабилизатор – пектин, регулятор кислотности – лимонная кислота, консервант – сорбат калия, краситель – бета-каротин).

Состав данных напитков схож, за исключением отсутствия в последнем витаминного премикса. Количество «природных» витаминов в данных напитках невелико, так как они разрушаются при термической обработке, поэтому производители нашли выход – они добавляют витаминные, а некоторые и витаминно-минеральные премиксы. Данное решение несомненно привлекает ещё большее количество покупателей.

Таким образом, точных данных о пользе или же вреде молочно-сывороточных напитков нет. Но, исходя из состава, можно сказать, что польза превалирует над вредом. Входящие в состав сывороточные белки легко усваиваются, витаминный и витаминно-минеральный премиксы полезны для общего состояния организма. Конечно, данные свойства не равноценны по своей пользе чистой молочной сыворотке или витаминам, получаемым от поедания фруктов и овощей, но и вреда они не наносят. Однако, молочно-сывороточные напитки с соком не рекомендуется употреблять людям, страдающим от сахарного диабета или тем, кто часто сталкивается с аллергической реакцией.

Ассортимент молочно-сывороточных напитков с соком необширный, что говорит о возможности его расширения, так как в последнее время интерес к ним возрастает. Так же возможность расширения ассортимента может подразумевать улучшение полезных свойств напитка за счет усовершенствования его состава, что, несомненно, привлечет большое количество покупателей.

Библиографический список

1. Агарков, А. А., Федотова О. Б. , Агаркова Е. Ю. Особенности органолептических профилей сывороточных напитков нетрадиционного состава / Агарков, А. А. , Федотова О. Б. , Агаркова Е. Ю. – Текст : электронный // Пищевая промышленность. - 2020. - №10. – С. 26-29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organolepticheskikh-profiley-syvorotochnyh-napitkov-netraditsionnogo-sostava> (дата обращения: 17.11.2023).
2. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.

— 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152> (дата обращения: 18.11.2023).

3. Паладий И. В., Врабие Е. Г., Спринчан К. Г., Болога М. К. Молочная сыворотка: обзор работ. Часть 1. Классификация, состав, свойства, производные, применение / Паладий И. В., Врабие Е. Г., Спринчан К. Г., Болога М. К. — Текст: электронный // ЭОМ. - 2021. - №1. — С. 52-69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molochnaya-syvorotka-obzor-rabot-chast-1-klassifikatsiya-sostav-svoystva-proizvodnye-primenenie> (дата обращения: 17.11.2023).

4. Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных напитков: учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2257-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212501> (дата обращения: 18.11.2023).

Контактная информация:

Пекарь Татьяна Витальевна, студентка группы Б-ВСЭ-О-21-1, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: pekar.tv@edu.gausz.ru

Есенбаева Камиша Саитовна, доцент кафедры, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: esenbaevaks@gausz.ru

Риффель Алевтина Александровна, студент группы ВСЭ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: *elfimova.aa@edu.gausz.ru*

Научный руководитель: Есенбаева Камиша Саитовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: *esenbaevaks@gausz.ru*

МАРКИРОВКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. Маркировка сельскохозяйственной продукции является одним из важных аспектов безопасности и качества продукции. В данной статье рассматривается вопрос о необходимости и преимуществах маркировки сельскохозяйственной продукции, а также роль маркировки сельскохозяйственной продукции в современном обществе. Авторы анализируют значимость маркировки для защиты интересов потребителей и обеспечения качества и безопасности продукции. Анализируя полученные данные, авторы делают вывод о том, что маркировка сельскохозяйственной продукции имеет большое значение для потребителей, так как позволяет им сделать осознанный выбор продукции на основе информации о ее происхождении, составе и способе производства. Кроме того, маркировка помогает контролировать качество и безопасность продукции, предотвращая случаи подделки и контрафакта.

Ключевые слова: маркировка, упаковка, потребительская тара, продукция, поставщик, товар.

Маркировка — это процесс нанесения этикетки с кодом маркировки на каждую единицу товара. В коде зашифрована информация о производителе, дате выпуска и других характеристиках товара. Обычно это чёрно-белый квадрат.

Маркировка бывает производственная и торговая. Производственная маркировка наносится предприятием-изготовителем товара в соответствии с ФЗ «О защите прав потребителей» и действующими техническими регламентами на продукцию. Носителями производственной маркировки выступают этикетки, кольеретки, вкладыши, ярлыки, бирки, контрольные ленты, штампы, клейма.

Торговую маркировку наносит поставщик или продавец товара. Она содержит больше информации о продавце, чем производственная маркировка и печатается на носителях —

кассовых и товарных чеках, ценниках. Содержание информации на носителях определено в Постановлении Правительства РФ от 19.01.1998 N 55 (ред. от 22.06.2016) “Об утверждении Правил продажи отдельных видов товаров”

Маркировку на упаковку товара наносит его поставщик (изготовитель, импортер, распространитель и т. д.), руководствуясь действующим законодательством в плане качества нанесения и достоверности указываемых сведений. Приведенные в маркировке сведения должны быть получены из компетентных источников, либо представлять собой результат самостоятельных испытаний, проведение которых регулируется действующей нормативной документацией. [1; с. 16]

К необходимым качественным характеристикам маркировки относится четкость, разборчивость, контрастность фону изделия или упаковки и устойчивость к воздействию климатических факторов — т. е. способность сохраняться на протяжении срока эксплуатации товара, не размываясь, не стираясь, и не разрушаясь со временем. От этого зависит правильная расшифровка маркировки товаров, а значит, получение покупателем достоверной информации.

Ст. 10 Закона о защите прав потребителей устанавливает общие правила маркировки товара.

Согласно Закону, маркировка товаров должна содержать следующую информацию: наименование товара, предназначение, информацию о производителе, страну производства, контактную информацию, объем, срок годности, информацию об особых условиях хранения, рекомендации по использованию, меры предосторожности, данные о партии, состав.

Стандарты маркировки отдельных видов товаров, место расположения маркировки и способы нанесения устанавливаются в нормативной документации, в частности, Техническими Регламентами Таможенного Союза и действующими ГОСТами маркировки товара.

Отсутствие идентификационных знаков выявляется во время таможенной процедуры проверки маркировки товара и расценивается как незаконный ввоз товара на территорию Таможенного Союза.

Маркировка сельскохозяйственной продукции играет важную роль в обеспечении безопасности и качества продуктов, а также в защите интересов потребителей. Она помогает потребителям сделать информированный выбор при покупке продуктов питания и дает возможность отследить происхождение и состояние продукции.

Одной из основных целей маркировки является обеспечение прозрачности и достоверности информации о продукте. На упаковке продукта должна быть указана информация о его производителе, составе, сроке годности, способе хранения и других

характеристиках. Это помогает потребителям быть уверенными в том, что они покупают продукт соответствующего качества. [2; с. 36]

Маркировка также играет важную роль в защите от подделок и контрафактной продукции. Она позволяет проверить подлинность продукта и помогает бороться с незаконной торговлей. Торговля контрафактными продуктами может быть опасна для здоровья и безопасности потребителей, поэтому маркировка помогает исключить или минимизировать подобные случаи.

С 2018 года за движением товаров животного происхождения, и молочной продукции в том числе, уже следит государственная система «Меркурий». Зачем нужно внедрять еще и маркировку? На сайте «Честного знака» это объясняется так: «Меркурий» отслеживает сырье, а «Честный знак» — готовую продукцию. То есть при изготовлении сметаны или йогурта «Меркурий» контролирует процесс производства самого молока, а маркировка — уже следит за качеством готовой баночки от производителя до прилавка.

Маркировка молочной продукции представляет собой информацию, расположенную на упаковке или этикетке продукта, которая содержит следующие обязательные данные:

1. Наименование продукции: указывается название молочного продукта, например, молоко, сливки, йогурт и т.д.
2. Торговая марка или название производителя: указывается название компании, которая произвела или предлагает данный молочный продукт.
3. Состав продукта: перечисление всех ингредиентов, содержащихся в продукте. Например, для молока это может быть: пастеризованное молоко, вода, сахар и так далее.
4. Содержание жира: указывается процентное соотношение жира в продукте. Например, 3,2% молока означает, что в 100 мл продукта содержится 3,2 г жира.
5. Содержание белка: указывается процентное соотношение белка в продукте. Например, для йогурта с содержанием белка 2% это значит, что в 100 г продукта содержится 2 г белка.
6. Содержание углеводов: указывается процентное соотношение углеводов в продукте. Например, для сливок с содержанием углеводов 4% это значит, что в 100 г продукта содержится 4 г углеводов.
7. Дата изготовления и срок годности: указывается дата производства продукта и его срок годности. Также может указываться способ хранения и условия использования продукта.
8. Пищевая ценность: указывается содержание калорий, витаминов, минералов и других питательных веществ в продукте.

9. Безопасность и сертификация: информация о соответствии продукта требованиям безопасности, наличии сертификатов и других обязательных стандартов.
10. Штрих-код: уникальный код, позволяющий автоматически считывать информацию о продукте при его продаже и контролировать его перемещение на складах и в магазинах.

Для производителей и импортеров обязательна регистрация в системе маркировки и маркировка продукции:

- с 1 июня 2021 — для сыров и мороженого;
- с 1 сентября 2021 — для молочной продукции со сроком годности более 40 дней;
- с 1 декабря 2021 — для молочки со сроком годности 40 дней и менее.

Далее разберем, какая молочная продукция попадает под маркировку. По кодам ТНВЭД это:

0401 - Молоко и сливки; 0402 - Молоко и сливки сгущенные; 0403 - Пахта, йогурт, кефир и прочие ферментированные или сквашенные молоко и сливки; 0404 - Молочная сыворотка, продукты из натуральных компонентов молока; 0405 - Сливочное масло; 0406 – Творог, сыры; 2105 00 – Мороженое и пищевой лед; 2202 99 910 0, 2202 99 950 0, 2202 99 990 0 – Напитки, которые содержат молочный жир. [3; с. 69]

Маркировка мясной продукции обычно включает следующую информацию:

1. Название продукта: указывается наименование мясного продукта, например, "говядина" или "куриное филе".
2. Происхождение: указывается страна производства или страна, где животное было родившимся и выращено.
3. Состав: указываются ингредиенты, из которых сделан продукт. Например, "мясо ягненка, соль, специи".
4. Пищевая ценность: указывается содержание калорий, белков, жиров, углеводов и других питательных веществ на 100 грамм продукта.
5. Срок годности и условия хранения: указывается дата производства, срок годности и условия хранения продукта.
6. Идентификационный номер: может содержать штрих-код или другой идентификационный код, который позволяет отследить происхождение продукта и проследить его поставщика.

Маркировка яиц и яичных продуктов отличается от маркировки молочной и мясной продукции наличием маркера категории и вида. Данный маркер несет в себе информацию о классе яйца (диетическое, столовое, диетическое экстра, столовое экстра), а тот в свою очередь подразделяется на категории (отборная, первая, вторая, третья). [4; с.78]

Еще одним важным аспектом маркировки сельскохозяйственной продукции является защита интересов производителей. Маркировка позволяет эффективно защищать интеллектуальную собственность и защищает авторские права на бренды и товарные знаки. Это способствует развитию конкуренции на рынке, улучшению качества продуктов и стимулирует инновацию.

Кроме того, маркировка помогает в вопросах этики и устойчивого развития. На упаковке продукта может быть указано, что он был произведен с использованием экологически чистых методов или является продуктом фермерского хозяйства. Потребители, которые обращают внимание на эти аспекты, могут сделать выбор в пользу более устойчивых и экологически дружественных продуктов.

Таким образом, маркировка сельскохозяйственной продукции играет важную роль в обеспечении безопасности, прозрачности и качества продуктов, защите интересов потребителей, производителей и окружающей среды. Она позволяет потребителям сделать информированный выбор и способствует развитию конкурентного рынка продуктов питания.

Библиографический список

1. Бурова, Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебник / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3968-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130155> (дата обращения: 14.10.2023).
2. Евсеев, А. В. Тара и упаковка пищевых продуктов: учебное пособие / А. В. Евсеев. — Тула: ТулГУ, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-7679-5065-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291980> (дата обращения: 14.10.2023).
3. Маркировка молочной продукции /Е.А. Панасенко, Д.Ю. Русева. Сборник: Актуальные вопросы науки и хозяйства: Новые вызовы и решения. Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. 2021. С.66-70.
4. Основы безопасности пищевой продукции: учебное пособие / К. А. Сидорова, Н. А. Череменина, Н. И. Белецкая, В. И. Свидерский. — 2-е изд., перераб., доп. и испр. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 281 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162316> (дата обращения: 14.10.2023).

Сикора Елена Николаевна, студент группы М-ППБ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: *sikora.en@edu.gausz.ru*

Шевелева Татьяна Леонидовна, доцент кафедры технологии
продуктов питания, кандидат сельскохозяйственных наук,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: *shveleva@edu.tsa.ru*

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОСНОВА ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ 21 ВЕКА

Аннотация. В статье дана характеристика ритма жизни современного человека, даны рекомендации по его питанию, отражены основные принципы здорового питания и схема здорового рациона, дано определение важного пищевого компонента «клетчатка», перечислены продукты с его высоким содержанием, представлен пример дневного рациона человека. Дано понятие продуктов питания функционального назначения и рассмотрены виды функциональных кондитерских изделий на примере продукции, выпускаемой тюменским предприятием ООО «Кондитерская фабрика «Квартет».

Ключевые слова: здоровое питание, принципы здорового питания, клетчатка, дневной рацион, функциональные продукты питания, функциональные кондитерские изделия, замена сахара.

Охарактеризовать ритм жизни 21 века можно такими понятиями как «скорость», «занятость», «движение», «загруженность», «насыщенность», «спешка». Большая часть населения «живет» на работе. Предлагаю рассмотреть вышеуказанное выражение на примере человека, работающего по следующему графику: пять дней – рабочие будни, два дня – выходные, рабочий день с 8.00 часов до 17.00 часов, местоположение рабочего офиса находится в 6 км от дома.

Казалось бы, в данном ритме жизни несложно соблюдать правила здорового образа жизни: с 22.00 до 06.00 часов (сон); с 06.00 до 07.00 часов (сборы); с 07.00 до 08.00 часов (дорога до рабочего места); с 08.00 до 17.00 часов (рабочий день); с 17.00 до 18.30 часов (дорога домой с учетом пробок).

В вечернее время и выходные дни отводится время на приготовление пищи, семейный досуг и отдых. Предлагаем акцентировать внимание на вопрос о питании и возможных рекомендациях по его улучшению.

К основным принципам здорового питания относятся: обеспеченность энергетического баланса, т.е. количество потребляемой энергией с пищей должно быть равным количеству потраченной энергии; разнообразие в питании, в том числе, обеспеченность организма в необходимом количестве углеводов, жиров, белков, витаминов, минералов, их сбалансированное употребление; режим питания, складывающийся из кратности приема пищи, интервалов между приемами пищи, распределением калорийности между приемами пищи. Таким образом, обязательными приемами пищи являются завтрак, обед, ужин, а также перекусы между ними.

Чтобы в рационе человека были задействованы вышеперечисленные принципы здорового питания, оно должно быть сбалансированным. Врачи-диетологи рекомендуют выстраивать свой пищевой рацион по следующей схеме:

Белок + Углеводы + Клетчатка + Жиры

Также нам рекомендуется включать в свой рацион клетчатку. Клетчатка представляет собой жесткие пищевые волокна, которые относятся к подклассу углеводов, необходимые для нормального функционирования организма. В отличие от «знакомых» нам углеводов клетчатка не может быть расщеплена на усваиваемые молекулы глюкозы, ее воздействие на пищеварительные органы заключается в раздражении их стенок и стимуляции их сокращения.

По данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области-Кузбассу к продуктам, богатым клетчаткой относятся: отруби пшеничные (43,6 гр. вещества на 100 гр. продукта), семена льна (27,3 гр. вещества на 100 гр. продукта), курага (18 гр. вещества на 100 гр. продукта), фасоль (12,4 гр. вещества на 100 гр. продукта), чечевица (11,5 гр. вещества на 100 гр. продукта), нут (9,9 гр. вещества на 100 гр. продукта), изюм (9,6 гр. вещества на 100 гр. продукта), хлеб цельнозерновой (9,2 гр. вещества на 100 гр. продукта), авокадо (6,7 гр. вещества на 100 гр. продукта), хлопья овсяные (6 гр. вещества на 100 гр. продукта), хлеб ржаной (5,2 гр. вещества на 100 гр. продукта), яблоко неочищенное (4 гр. вещества на 100 гр. продукта), гречка отварная (3,7 гр. вещества на 100 гр. продукта), тыква отварная (3,2 гр. вещества на 100 гр. продукта), свекла отварная (3 гр. вещества на 100 гр. продукта), груша нечищенная (2,8 гр. вещества на 100 гр. продукта), морковь (2,4 гр. вещества на 100 гр. продукта), бананы (1,7 гр. вещества на 100 гр. продукта), картофель молодой (1,1 гр. вещества на 100 гр. продукта).

Конструирование своего рациона из вышеперечисленных продуктов – залог здоровья.

Приведем пример дневного рациона: сырники со сметаной и горстью ягод; бутерброды из темного хлеба с маслом и сыром/ авокадо и красной рыбой (завтрак); цельнозерновые макароны, мясо говядины, салат из овощей и зелени (обед); овощной крем-суп из бобовых культур, котлеты из рыбы, салат из овощей и зелени, кусок цельнозернового хлеба (ужин). В качестве перекусов могут быть: орехи, банан, финики, кургана, изюм, батончики на основе фруктов или орехов.

Нередко люди, придерживающиеся принципов «здорового» и «правильного» питания, по незнанию о функциональных продуктах, отказываются от «любимых» и привычных сладостей, что может напрямую сказываться на их психологическом здоровье.

В 2023 году теме функциональных продуктов питания придается больше огласки, нежели 5 лет назад. Сегодня мы видим, что почти в каждом магазине имеется полка «здорового питания», на которой нам представлена не только продукция спортивного питания, низкокалорийная продукция, хлебцы, но и кондитерские изделия функционального назначения [3].

В соответствии с ГОСТ Р 52349-2005, функциональный пищевой продукт - это продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье организма за счет наличия в его составе физиологически функциональных ингредиентов [1]. Вместе с тем, в оценке функциональной пищи наиболее важными аспектами являются эффективность и безопасность [4].

В кондитерских изделиях функционального назначения «нежелательные» компоненты состава заменены на полезные, а также в их рецептуру вводятся сушеные фрукты, ягоды, орехи, что увеличивает пищевую ценность продукта и обогащает его микронутриентами, витаминами [2].

В силу того, что потребитель заинтересован продукцией, не оказывающей вреда на организм при умеренном потреблении, местные производители увеличивают ассортимент выпускаемой продукции, внедряя в производство продукцию функционального назначения.

В Тюменской области расположено предприятие ООО «Кондитерская фабрика «Квартет», в производстве которого имеются натуральные батончики, в том числе, с орехами, злаками и низкокалорийный жележный мармелад с добавлением фруктов и ягод. В рецептурах указанных изделий отсутствует добавленный сахар. Основой батончиков являются: финиковая паста, финиковый сироп, изюм, семена подсолнечника, кунжутное семя, семя льна, тыквенные семечки.

Замена сахара на полезные ингредиенты, а также добавление злаков, орехов, фруктов и ягод делает продукцию сбалансированной по аминокислотам, углеводам и жирам, обогащает

батончики микронутриентами. Данную продукцию можно употреблять в качестве перекусов или в дополнении к полноценному приему пищи.

На рисунке 1 представлено схематическое изображение состава натуральных батончиков и низкокалорийного мармелада, выпускаемых на ООО «Кондитерская фабрика «Квартет».



Рис. 1. Схематическое изображение состава батончиков и мармелада ООО «Кондитерская фабрика «Квартет»

Самочувствие организма напрямую зависит от питания, поэтому важно употреблять разнообразную пищу, богатую микронутриентами, витаминами, при этом стоит обращать внимание на интервалы между приемами пищи и не забывать об энергетическом балансе.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые функциональные. Термины и определения
2. Есенбаева К.С., Сикора Е.Н. Имбирное печенье без сахара-песка// Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». 2021. С. 38-40.
3. Есенбаева К.С. Кондитерские изделия функционального назначения/ К.С. Есенбаева, Е.Н. Болбас// Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17-19 марта 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С.54-61

4. Линич, Е. П. Функциональное питание: Учебное пособие. - 2-е изд., стер. / Е.П. Линич, Э.Э. Сафонова. – СПб.: Издательство «Лань», 2022 .- 180 с. – Текст : непосредственный.

Сталькова Ангелина Евгеньевна, студент группы Б-ТХК-О-22-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: *stalkova.ae@edu.gausz.ru*

Снегирева Наталья Владимировна, ассистент кафедры «Технологии продуктов питания»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-
mail: *snegirevanv@gausz.ru*

МЕРЕНГОВЫЙ РУЛЕТ – ТРЕНДОВЫЙ ДЕСЕРТ В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. Меренговый рулет в последние время набирает большую популярность. В статье дан кратный обзор преимуществ и особенностей приготовления меренгового рулета, проведена выпечка десерта с использованием пищевых красителей для окрашивания крема. Данную расцветку можно использовать на такое мероприятие как гендер-пати. После эксперимента с окрашиванием крема, отмечается, что у рулета появился новый вкус подобный мороженому.

Ключевые слова: тренд, меренга, рулет, крем, красители.

Меренговый рулет – это не просто десерт, это произведение искусства. Он считается одним из древнейших видов десертов. Куратором его создания является Австрийский шеф-повар Йозеф Добос. Он хотел создать элегантный десерт, который был бы разнообразным и мог привлекать внимание на обеденных столах. И в 1885 году он создал первый Добос торт, который содержал тонкие слои меренги и глазури, воздушный и легкий вкус которых был украшен яркостью амбарного желтка. Однако популярность меренгового рулета была спровоцирована совершенно неожиданным фактом в середине 20 века. В Германии услуги бакалейщика были крайне дорогими, поэтому домохозяйки начали использовать белки, оставшиеся после того, как желтки использовались в других блюдах. И эта «остаточная» меренга стала основой для создания меренгового рулета, который уже обрел популярность западной кухни [1].

Цель работы – изучить особенности и преимущества меренгового рулета и провести его выпечку в лаборатории-пекарне ИТИ.

В основе этого торта лежит меренга, то есть белки, взбитые с сахаром. Самый простой вариант выпеченной меренги в России часто называют безе и почему-то используют этот

термин для всех десертов с подобным составом и все же это не одно и то же. Главная разница между безе и меренгой заключается в том, что: безе – это густой крем из яичных белков, взбитых с сахаром; меренга – это высушенное в духовке печенье, приготовленное из безе [2].

Сегодня, по всему миру, меренговый рулет является популярным десертом. Он может быть приготовлен с различными вкусами, как, например, с арахисом, клубникой, бананами, малиной, фисташкой или шоколадом [3].

Сейчас одна из самых популярных начинок для меренгового рулета — это сырный крем или маскарпоне и малина. Потому что кислинка малины идеально балансирует приторность рулета. На втором месте по популярности идет лимонный курд.

Лучший компаньон для малины — это, конечно же, фисташка. При проведении лабораторной выпечки для нас было принципиально важным наличие орехов в данном десерте.

И еще одно полезное замечание: если в качестве фруктовой составляющей вы используете кислый продукт, то для крема отлично подойдет маскарпоне. Если же у вас сладкий наполнитель, типа манго, клубники или банана, то крем должен быть непременно сырный (из сливочного или творожного сыра) [4].

Данный десерт — это плод фантазии, его можно приготовить как традиционно, так и добавить вещи который на первый взгляд могут не подойти.

Украшения для данного десерт не знает границы. Фантазия и творчество помогут нам в этом. Меренгу можно украсить фигурами из мастики, цветным кремом или коржом, ягодами, сахарной пудрой, листьями смородины, веточками розмарина, шоколадной крошкой, сахарные жемчужины и так далее.

Главный пункт в приготовлении данного кондитерского изделия – это охлаждение. В жаркую погоду или в жарких условиях приготовления десерта, крем потеряет свою консистенцию и может быть испорчен.

На данный период времени в городе Тюмень больше 20 кондитерских предприятий продают и создают различные вариации данного изделия. Его можно купить в таких местах как: кондитерская МаксиМ №1, Вена-Виоллета, Делюсь Добром, Бисквитный двор, Кофеин, Моя кондитерская, Паруса, Garden и т.д.

В Тюмени данный десерт изготавливают не только крупные предприятия, но и так же частные любители кулинарии. Они разрабатывают собственную рецептуру и продают их людям.

Ценовой диапазон у данного кондитерского изделия начинается от 300 рублей и до 2500 рублей. Цена зависит от начинки, веса изделия и украшения.

1- В лаборатории – пекарне ИТИ была проведена выпечка меренового рулета из следующих компонентов: белки куриных яиц, лимонная кислота, сахарная пудра, кукурузный крахмал, творожный сыр, сливки, смородина. Кроме того, мы решили поэкспериментировать с цветом крема, для этого были использованы пищевые красители. Сахарную пудру приготовили сами, для этого сахар-песок измельчили до сахарной пудры, с помощью лабораторной мельницы.

2- Технология приготовления меренового рулета заключается в следующем: сначала на миксере взбиваем до белой густой пены белки и лимонную кислоту, затем постепенно на малых оборотах миксера добавляем сахарную пудру и кукурузный крахмал (рис.1). Когда все смешается, включаем миксер на максимальную скорость. Конечным результатом должны быть твердые пики, проверить их можно перевернуть емкость с массой, масса не должна двигаться или капать. После чего распределяем смесь на пергамент, слой должен быть не сильно большой и не сильно маленький, без светлых просветов. Распределенную массу ставим в разогретую духовку, выпекаем при 150 °С. Готовая масса должна оставаться белой, если она темнеет, то масса сгорела и уже не годится для дальнейшего приготовления (рис.2).



Рисунок 1 – Взбивание белковой массы



Рисунок 2 - Выпечка белковой массы

В течении времени выпечки основы, готовим крем. На малых оборотах миксера смешиваем творожный сыр, сливки и сахарную пудру, позже лимонную кислоту. Далее на больших оборотах миксера взбиваем до однородной массы. Готовый крем разделяем на две равные части, в одну добавляем розовый краситель, в другую синий, и хорошо перемешиваем до полного окрашивания крема (рис.3).



Рисунок 3 – Окрашивание крема

По окончании выпечки, дает основе под рулет охладиться и смазываем ее готовым кремом, выкладываем ягоды или фрукты. Потихоньку начинаем скручивать наш рулет прижимая его для плотности. Выкладываем на тарелку и украшаем, потом ставим в холодильник для охлаждения (рис.4).



Рисунок 4 – Меренговый рулет с использованием красителей

Рулет обладает хрустящей структурой, слегка крошиться, крем густой консистенции, что соответствует требованиям рецептуры.

Меренговый рулет в последние время набирает большую популярность. В статье дан кратный обзор преимуществ и особенностей приготовления меренгового рулета, проведена выпечка десерта с использованием пищевых красителей для окрашивания крема. Данную расцветку можно использовать на такое мероприятие как гендер-пати. С экспериментом в окрашивании крема, отмечается, что у рулета появился новый вкус подобный мороженому.

Библиографический список

1. Меренговый рулет – история создания и вариации рецептов [Электронный ресурс] // URL: pravdinsky.info / (дата обращения: 09.11.2023).
2. История создания меренгового рулета [Электронный ресурс] // URL: kinobaza24.ru / (дата обращения: 09.11.2023).
3. Почему Меренговый рулет так называется? - Часто задаваемые вопросы [Электронный ресурс] // URL: da98.ru / (дата обращения: 09.11.2023).
4. Техничко-технологическая карта «Меренговый рулет с дробленным фундуком, начинкой из нежного кремчиза, вишневым соусом» [Электронный ресурс] // URL: infourok.ru / (дата обращения: 09.11.2023).

Контактная информация:

Снегирева Наталья Владимировна, ассистент кафедры технологии продуктов питания, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: snegirevanv@gausz.ru

Секция 26 Инновационные технологии в безопасности агроэкосистемы

УДК 614.84

Сюбаев Валерий Викторович, студент кафедры «Техносферная безопасность», группа: Б-ПБЗ-О-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Курочкин Борис Никифорович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Шипов Олег Викторович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ОПАСНОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ОПАСНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА – ОАО «ЯМАЛ СПГ»

Аннотация. Нефтегазовая промышленность играет огромную роль в развитии нашей страны. Это крупнейшая отрасль индустрии, которая включает в себя разведку нефтяных и газовых месторождений, бурение и освоение скважин, добычу и дальнейшую транспортировку нефти и газа. Однако данная отрасль является источником целого ряда опасностей и рисков.

Ключевые слова: ЧС, чрезвычайное событие, техносферная безопасность, аварии, ТЭК, Тюменская область.

Целью исследования: является оценка и прогнозирование опасностей технологического процесса топливно-энергетического комплекса на примере ОАО «Ямал СПГ».

Задачи исследования:

1. Изучить научную литературу по проблеме проектного исследования.
2. Проанализировать информацию.
3. Предоставить порядок действий для предотвращения ЧС.

Введение

Одна из основных задач любой организации является обеспечение пожарной безопасности на объекте.

Около 10 тысяч взрывопожароопасных объектов находятся и эксплуатируются в различных отраслях экономики нашей страны.

Взрывчатые вещества и вещества с высокой степенью возгораемости используются в различных производственных сферах, однако особенно опасны они в процессе производства,

где отсутствие должных мер предосторожности может привести к авариям с пожарами и взрывами. Это касается не только самих производств, но и их транспортной логистики. Железнодорожный и трубопроводный транспорт являются основными средствами доставки жидких, газообразных и взрывоопасных грузов, и поэтому они также подвержены определенным рискам.

Наиболее часто аварии с пожарами и взрывами происходят на предприятиях, занимающихся химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей отраслевой промышленностью. Нарушение технологических процессов или несоблюдение мер безопасности может привести к серьезным последствиям, таким как разрушение промышленных и жилых зданий. Кроме того, рабочий персонал может понести травмы или даже гибель. Конечным результатом таких аварий являются значительные экономические потери как для предприятий, так и для общества в целом.

На сегодняшний день основной задачей на промышленных предприятиях становится именно пожарная безопасность.

Инфраструктура проекта «Ямал СПГ».

Проект «Ямал СПГ» реализован на территории Южно-Тамбейского месторождения. Проект разработки месторождения предусматривает бурение 208 наклонно-направленных эксплуатационных скважин с 19-ю кустовыми площадками.

Для проекта ОАО «Ямал СПГ» специально разработаны и изготовлены буровые установки «Арктика». Данные установки предназначены для работы в условиях Ямала, они полностью защищены от ветров, что обеспечивает непрерывность бурения в независимости от погодных условий.

На территории комплекса так же имеются- порт и рабочий Поселок Сабетта.

Причины возникновения пожаров

Аварии, возникающие на взрывопожароопасных объектах, характеризуются возникновением взрывов и пожаров, которые представляют особую опасность для населения. К основным поражающим факторам аварий на взрывопожароопасных объектах относится воздушная ударная волна с образованием большого количества осколков, обломков зданий и сооружений, высокая температура окружающей среды от горения различных веществ, материалов и загрязнения воздуха в очаге поражения продуктами горения, в том числе угарным газом. Причиняемый ущерб ударной волной может носить даже характер полных разрушений.

Большинство аварий на опасных объектах происходят из-за взрывов резервуаров и трубопроводов, содержащих воспламеняющиеся и взрывоопасные жидкости и газы.

К основным причинам пожара относятся следующие факторы:

- Последствие взрыва, спровоцированного аварийной ситуацией или утечкой взрывоопасных, или легковоспламеняющихся веществ.
- Неисправность производственного оборудования.
- Неисправность электроаппаратуры, а также электрических коммуникаций (искрение в электроаппаратах и машинах; токи коротких замыканий и колоссальные перегрузки проводов и обмоток электрических приборов, вызывающие их нагрев до высоких температур).
- Проведение технологических процессов, вызывающих искрообразование.
- Самовозгорание или самовоспламенение веществ и материалов при нарушении хранения или при нарушении использования.
- Умышленный поджог.
- Человеческий фактор является одной из основных причин возникновения пожаров на производствах.
- Нарушение правил пожарной безопасности во время проведения на производстве электрогазосварочных и других огневых работ.

Если классифицировать аварии по типам происшествий, то лидирующее количество случаев занимают взрывы и пожары. Чаще всего смертельные травмы происходят на предприятиях нефтегазовой отрасли.

Статистическая информация.

Одной из наиболее актуальных задач в области пожарной профилактики является сбор, анализ и обработка статистической информации из всевозможных доступных источников. Отталкиваясь от анализа статистической информации, разрабатывают основные приоритеты нормативных положений в области противопожарной безопасности. Крупные аварии, чаще всего, сопровождаются взрывами и пожарами на нефтегазоперерабатывающих производствах. Большая часть происходит из-за утечки газа или горючей жидкости, (30,2%); некачественный монтаж оборудования составляет (14,1%); нарушение режима эксплуатации оборудования (16,9%); коррозия оборудования (12,4%); прогар труб (8,5%); переполнение промканализации (7,6%); прочие (10,6%). Но прошу заметить, что аварийные ситуации приходятся в наибольшем количестве на разгерметизацию из-за нарушения технологического режима (31%). Статистические данные причин аварий на открытых промышленных площадках представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Распределение технических причин аварийных ситуаций на открытых промышленных площадках нефтегазовой отрасли.

Информация о каких-либо пожарах или других чрезвычайных ситуациях, связанных с нарушением правил пожарной безопасности на территории предприятия «Ямал СПГ» отсутствует, по причине строжайшего соблюдения регламента обслуживания оборудования, технологического процесса, а также регулярного контроля за соблюдением правил пожарной безопасности. Однако следует отметить, что за пределами завода инциденты, требующие вмешательства спасательных служб, происходят регулярно. Наиболее распространенными примерами являются: неосторожное обращение с электрооборудованием в общежитиях, нарушение правил обслуживания нагревательных элементов.

Системы противопожарной защиты.

Для топливно-энергетических комплексов характерны следующие системы активной противопожарной защиты. Они делятся на пять видов, и каждый предназначен для разных целей:

1. системы водяного пожаротушения;
2. системы пенного пожаротушения;
3. системы газового пожаротушения;
4. система порошкового пожаротушения;
5. система продувки азотом.

Вода при пожаротушении используется для охлаждения оборудования и конструкций. Газовые пожары тушат, в основном, удаляя запасы газа, а не заливая очаг водой, ведь это приводит к образованию облака горючего газа. Прокладку трубопроводов подачи воды к системам противопожарной защиты резервуаров осуществляют наземно с применением обогрева с помощью термокабеля из-за климатических условий и особенностей арктики.

На заводах СПГ применяются два вида систем пенного пожаротушения:

- Система с пеной низкой кратности применяется в тех местах, в которых риск образования облаков горючего газа невелик

- Система с пеной высокой кратности применяется в совершенно противоположных ситуациях.

Газовые пожарные системы защищают закрытый участок, в котором находятся электроприборы, важные для работы предприятия.

Системы порошкового пожаротушения применяются на резервуарах хранения СПГ для тушения выбросов газа из клапанов сброса давления.

Система продувки азотом применяется для закачки азота в случае обнаружения пожара внутри пространства камеры горения печи резервного подогревателя ОВКВ на общем участке.

Немаловажным фактором является система защиты резервуаров с СПГ. Внешняя оболочка резервуара, а также его оборудование и арматура должны выдерживать и сохранять свою целостность, и функциональную исправность в условиях воздействия любого из следующих сценариев развития пожара:

- Пожар на свече рассеивания при сбросе паров СПГ из резервуара хранения в атмосферу через предохранительные клапаны.

- Пожар пролива СПГ в бассейне-накопителе.

- Пожар на соседнем резервуаре и технологическом оборудовании.

Опорные конструкции резервуара имеют защиту от воздействия возможного очага пожара, обеспечивающую сохранение их функциональных свойств.

Резервуар должен быть оборудован специальными лестницами для доступа персонала на его верхнюю часть, где располагается площадка для обслуживания технологического оборудования.

Так же для уменьшения последствий аварии на производстве используются «предохранители»- сбросные трубопроводы.

Сбросные трубопроводы должны устанавливаться с выполнением следующих условий:

- Обеспечение отвода паров СПГ на факел или свечу рассеивания.

- Обеспечение защиты от механического повреждения.

- Предотвращение попадания в трубопроводы атмосферной влаги и углеводородного конденсата.

Важнейшим фактором так же являются и системы мониторинга и контроля комплекса, а именно система контроля давления изотермического резервуара.

Она должна обеспечивать:

- подачу сигнала внутрь операторной комнаты, где автоматически закрывается клапан, контролирующий подачу СПГ в резервуар. В этот момент открывается регулирующий клапан и пары СПГ выбрасываются в систему газосброса, где они будут сжигаться на факеле.
- при достижении рабочего давления сверх верхней границы- активируется предохранительный клапан для сброса паров СПГ в атмосферу;
- если давление в резервуаре опустится ниже предела, установленного в проекте, будет передан сигнал в операторную, а насосы выдачи СПГ автоматически остановятся.

Сюда же можно отнести систему обнаружения утечек горючих газов и паров.

Система обнаружения утечек горючих газов и паров обеспечивает выполнение следующих функций:

- Систематическое наблюдение за всеми производственными секторами, где возможно вытекание из оборудования горючих жидкостей и скопление газов.
- Сигнализация о наличии загазованности.
- Оповещение персонала о возникшей опасности.
- Включение соответствующих исполнительных систем и устройств.

Для обнаружения утечек горючих газов и паров используются следующие типы стационарных датчиков газосигнализаторов

- Инфракрасные точечные датчики (для размещения в помещениях или на наружных установках).
- Инфракрасные датчики с открытым оптическим трактом (для размещения на наружных установках).

Предупреждение ЧС.

На предприятии "Ямал СПГ" существует инструкция по правилам пожарной безопасности, которая основана на постановлении Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме». Данная инструкция устанавливает основные требования безопасности на территории предприятия и обязательна для всех работников. Все сотрудники проходят специальную противопожарную подготовку, а также проводятся регулярные проверки уровня пожарной безопасности на производственном объекте. Представители Федерального государственного пожарного надзора проводят пожарно-техническое обследование и выдают предписания, которые обязательно должны быть выполнены. Также сотрудники проходят обучение и инструктаж по пожарной безопасности, а также отрабатывают навыки пожаротушения. Организуется и подготавливаются специальные боевые расчеты для профилактической работы и тушения пожаров. Для снижения риска на предприятиях ТЭК необходимо строго соблюдать требования технологического регламента и пожарной безопасности, проводить регулярный осмотр и ремонт оборудования,

модернизировать оборудование и проводить учебно-тактические занятия для персонала пожарно-спасательной службы.

Вывод.

Таким образом, могу сделать вывод, что для того, чтобы существенно снизить риски, связанные с технологическим процессом на предприятии ТЭК, необходимо строго соблюдать технологические регламенты в процессе производства и требования противопожарной безопасности. Так же необходимо проявлять особую бдительность и проводить регулярные планово-предупредительные проверки и осмотры. Проводить ремонты, не отклоняясь, от периодичности, указанной в нормативных документах и без нарушений. Регулярно обновлять и модернизировать оборудование, ставшее устаревшим. Обязательно устраивать учебно-тактические занятия пожарно-спасательной службы, чтобы отработать поведение и действия работников при возникновении чрезвычайной ситуации, дабы исключить в момент происшествия лишние и ненужные действия и панику.

Библиографический список

1. Федорова Е.Б. Современное состояние и развитие мировой индустрии сжиженного природного газа: технологии и оборудование. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. – 159 с.
2. Гинзберг, Л. А. Пожарная безопасность конструктивных решений проектируемых и реконструируемых зданий: учеб. пособие для вузов / Л. А. Гинзберг, П. И. Барсукова, издательство уральского университета. – Екатеринбург : 2015. – 58 с.
3. [ГОСТ 4.107-83 Система показателей качества продукции. Порошки огнетушители. Номенклатура показателей.](#) – Введ. 01.01.1985. – Москва: ИПК Издательство Стандартов, 1985. – 7с.
4. Долговидов, А. В. Автоматические установки порошкового пожаротушения: учеб. пособие / А. В. Долговидов, В. В. Терехнев – Москва : Пожнаука, 2008. – 314 с.
5. Корольченко, А. Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения Ч. 1. Справочник / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко.
– Изд. 2-е, перераб. И доп. – Москва: Асс. Пожнаука, 2004. – 713с.
6. [Нуров, А. И. О применении автоматических модульных порошковых огнетушителей. Порошковое пожаротушение](#) / А. И. Нуров // Порошковое пожаротушение. – 2010. – С. 10-12.
7. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : федер. закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ ред. от 23.05.2016 // Справочная правовая система

«КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

8. О противопожарном режиме [Электронный ресурс]: пост. правительства РФ от 25.04.2012 № 390 ред. от 06.04.2016 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

9. Официальный сайт ОАО «Ямал СПГ»: <http://yamallng.ru>

10. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.07.2018).

11. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.03.2017).

12. Постановление Правительства РФ от 31.03.2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска» (вместе с «Правилами проведения расчетов по оценке пожарного риска»).

Борисенко Алина Николаевна, студент кафедры «Техносферная безопасность», Группа: Б-ПБЗ-О-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научные Руководители: Курочкин Борис Никифорович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Шипов Олег Викторович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ

Аннотация. Чрезвычайная ситуация техногенного характера на объектах автомобильного транспорта — это непредвиденные события, которые происходят на транспортных объектах и связаны с использованием техники, технологий и материалов, которые могут привести к разрушению или повреждению автомобильного транспорта, а также к угрозе жизни и здоровью людей. В результате ЧС техногенного характера могут возникать пожары, взрывы, выбросы опасных веществ, аварии и другие опасные ситуации. Поэтому важно обеспечить безопасность на объектах автомобильного транспорта и проводить регулярные проверки техники, чтобы предотвратить возможные чрезвычайные ситуации [5].

Из транспортных аварий, по-прежнему, наибольшую угрозу для населения представляют дорожно-транспортные происшествия. Основная часть транспортных происшествий приходится на автомобильный транспорт. Протяженность автомобильных дорог Тюменской области составляет 19 184,2 км, из которых: 1 023,8 км (5,3%) - федеральные автомобильные дороги, 8 982,7 км (46,8%) - региональные или межмуниципальные, в том числе 7 029,981 км с твердым покрытием, 9 177,7 (47,8%) км - автомобильные дороги местного значения, в том числе с твердым покрытием 5 214,400 км.

Обстановка с аварийностью на автотранспорте остается сложной и напряженной. Определяющим фактором, влияющим на безопасность движения, являются возрастание количества транспортных средств, нарушение правил дорожного движения, недисциплинированность участников дорожного движения.

Ключевые слова: аварийно-спасательные работы чрезвычайная ситуация, автомобильный транспорт, техногенный характер, ликвидация негативных последствий, защита населения.

Целью настоящих исследований явилось изучение порядка действий по ликвидации ЧС техногенного характера на объектах автомобильного транспорта в Тюменской области.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили данным УГИБДД ГУ МВД по Тюменской области в 2022 году на территории Тюменской области.

Основными причинами дорожно-транспортных происшествий, зарегистрированных в 2022 г. являются: нарушение ПДД, в частности выезд на полосу встречного движения, превышение скорости, нарушение правил обгона и перестроения, а также неблагоприятные погодные условия, возросшая интенсивность грузоперевозок автомобильным транспортом и транспортная активность населения.

По данным УГИБДД ГУ МВД по Тюменской области в 2022 году на территории области с начала года произошло 2513 ДТП, что на 0,96% больше по сравнению с 2021 годом. При этом пострадало 3275 человек, погибло 147 человек, а спасено 115 человек. Таким образом, показатели аварийности 2022 года увеличились по сравнению с данными за аналогичный период 2021 года, по количеству погибших в ДТП – уменьшились [6].

В целях предупреждения опасных последствий чрезвычайных ситуаций и снижения потерь при их возникновении на автомобильных дорогах осуществляется контроль за состоянием на автодорогах, за организацией работ по их содержанию в проезжем состоянии, и организация оперативного реагирования на ДТП и заторы в Тюменской области, а также сбор и передачу на центр управления в кризисных ситуациях (далее – ЦУКС) информации об изменении обстановке на дорогах, возложены на оперативные группы пожарно-спасательных гарнизонов (далее – ОГ ПСГ) и ЦУКС.

На сегодняшний день в Тюменской области создано 10 ОГ, все оперативные группы оснащены оперативным транспортом, средствами телефонной, радио и видеосвязи, системами выносного освещения и электропитания. Всего на территории Тюменской области расположено 9 камер видеонаблюдения за состоянием автомобильных дорог, принадлежность ФКУ «Уралуправтодор». В настоящее время в ОДС ЦУКС МЧС России по Тюменской области имеется возможность отслеживать состояние автомобильных дорог в виде фотоизображений, интервал обновлений составляет от 10-20 мин.

На сегодняшний день с целью организации необходимых для обеспечения своевременного и качественного оказания помощи, снижения тяжести последствий и уменьшения количества погибших при дорожно-транспортных происшествиях позволяющих прикрыть федеральные автомобильные дороги в части оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в ДТП, на территории Тюменской области организована работа 4-х трассовых пунктов в составе отделений скорой медицинской помощи учреждений здравоохранения Тюменской области в соответствии с зонами ответственности.

Принципы дислокации трассовых пунктов - удаленность федеральной трассы более 30 км от подразделения скорой медицинской помощи, либо высокий уровень летальности в ДТП на этом участке федеральной трассы. Исходя из этих установок трассовые пункты развернуты в с.Успенка (Тюменский район), с.Муген (Уватский район), с.Шорохово (Исетский район) и в с.Нижние Аремзяны (Тобольский район). Среднее время прибытия по Тюменской области бригадами скорой медицинской помощи на ДТП на федеральных трассах составляет около 19 минут. Максимальное плечо ответственности составляет около 44 км, что не превышает рекомендуемого ВЦМК «Защита» (не более 50 км).

Совместное действие органов управления и сил РСЧС Тюменской области осуществляется на основе целенаправленных действий, которые согласовываются по месту, времени и способам выполнения задач. Взаимодействие направлено на предотвращение и ликвидацию ЧС. Для этого проводится совместная разработка актов и руководящих документов на различных уровнях, обмен информацией и разработка планов взаимодействия. Важной частью является определение необходимых сил и средств для ликвидации ЧС и их выделение в соответствии с планами. Также проводятся совместные тренировки и учения, которые позволяют проверить реальность планов и обучить органы управления и сил. Участие представителей в ходе тренировок и учений при отдельной подготовке сил и средств сторон также является важным элементом взаимодействия.

Организация взаимодействия в РСЧС направлена на координацию действий и обеспечение оптимального использования сил и средств при предупреждении и ликвидации ЧС. Для достижения этой цели, установлен порядок организации взаимодействия, который включает обмен информацией, совместную разработку планов и оперативных документов, согласование порядка проведения мероприятий, участие в разработке новой техники, совместную подготовку нормативно-правовых актов, обучение на совместных маневрах, учениях и тренировках, а также обмен опытом и аналитической информацией на конференциях и семинарах. Взаимодействие органов РСЧС осуществляется на основе взаимного интереса и согласования действий для достижения общих целей.

Для успешного взаимодействия органов управления в зоне ЧС в Тюменской области, необходимо соблюдать ряд правил и рекомендаций. В первую очередь, органы управления должны постоянно уточнять данные об обстановке в зоне ЧС и иметь четкое понимание замысла вышестоящего начальника и задач, которые должны быть решены совместно. Также необходимо поддерживать постоянную связь и осуществлять взаимный обмен информацией, что позволит оперативно реагировать на возможные изменения в обстановке. Важным элементом является организация совместной подготовки и планирования проводимых мероприятий, а также согласование вопросов управления, разведки и обеспечения. Только

соблюдение всех этих правил позволит органам управления успешно решать совместные задачи в зоне ЧС.

При возникновении чрезвычайной ситуации руководителю (ответственному лицу) Тюменского органа государственного управления необходимо оперативно принимать решения в соответствии со сложившейся обстановкой и уточнять вопрос взаимодействия с другими органами управления. Для ликвидации чрезвычайной ситуации необходимо мобилизовать силы и средства, в том числе пожарные подразделения. Состав сил и средств должен определяться в зависимости от характера и масштаба чрезвычайной ситуации. В зависимости от сложности ситуации количество сил и средств может быть увеличено. Важно помнить, что в таких ситуациях каждая минута имеет значение, и решение должно быть принято быстро и эффективно.

Для привлечения сил и средств на основании решения комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности необходимо соблюдать определенные правила и требования. Комиссия должна иметь соответствующий уровень и согласовывать свои действия с ГУ МЧС России по Тюменской области. Эти требования установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 года №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». Важно помнить, что привлечение сил и средств должно осуществляться только в случае реальной угрозы или возникновения ЧС, а решение должно быть принято компетентными органами в соответствии с установленными правилами и процедурами [2].

Кроме того, при привлечении сил и средств необходимо учитывать характер и масштаб ЧС, а также наличие и доступность соответствующих ресурсов. Важно также оценивать риски и возможные последствия привлечения сил и средств для населения и окружающей среды. Поэтому принятие решения о привлечении сил и средств должно осуществляться в комплексе с другими мерами по предупреждению и ликвидации ЧС. Также важно соблюдать требования по обеспечению пожарной безопасности при использовании сил и средств. Только соблюдение всех этих правил и требований позволит эффективно предотвращать и ликвидировать ЧС и обеспечить безопасность населения и окружающей среды.

Правильное взаимодействие с органами местного самоуправления является одним из ключевых факторов при привлечении сил и средств для предотвращения и ликвидации ЧС. Для обеспечения такого взаимодействия используются дежурные диспетчерские пункты ЕДДС, которые находятся в администрациях муниципальных образований района и подразделениях Главного управления МЧС по Тюменской области. Через эти пункты осуществляется координация действий между органами управления и подразделениями пожарной охраны. Они также отвечают за своевременную передачу информации о ЧС и

организацию взаимодействия между участниками оперативного реагирования. Важно отметить, что при взаимодействии с органами местного самоуправления необходимо учитывать их компетенцию и ресурсы, а также обеспечивать своевременное информирование населения о возможной опасности и мерах предосторожности. Только при совместных усилиях и взаимодействии участников оперативного реагирования можно эффективно предотвращать и ликвидировать ЧС.

Для эффективной ликвидации ЧС необходима хорошо организованная система управления мероприятиями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории Тюменской области. В рамках этой системы осуществляется управление силами и средствами, предназначенными для ликвидации ЧС. Координация деятельности органов управления и сил РСЧС осуществляется Комиссией по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Тюменской области, а также соответствующими комиссиями муниципальных образований юга Тюменской области. Непосредственное руководство работами на месте ЧС осуществляют оперативные группы.

Организация межведомственного взаимодействия возлагается на органы повседневного управления РСЧС Тюменской области. На региональном уровне это ФКУ «Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Тюменской области», информационные центры и дежурно-диспетчерские службы территориальных органов федеральных органов исполнительной власти. На муниципальном уровне это единые дежурно-диспетчерские службы муниципальных образований Тюменской области. На объектовом уровне это дежурно-диспетчерские службы организаций и объектов.

Такая система управления позволяет РСЧС быстро и эффективно реагировать на чрезвычайные ситуации и координировать действия всех участников, задействованных в оперативном реагировании. Однако для повышения эффективности необходимо постоянно совершенствовать и укреплять систему управления и взаимодействия между управленческими структурами и подразделениями РСЧС. Органы управления территориальных подсистем и их звенья, функциональных подсистем РСЧС федеральных органов исполнительной власти, а также организаций, находящихся в сфере их деятельности, имеют ключевую роль в обеспечении полноты и качества проведения всех мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций. Управление осуществляется через все доступные виды связи с ГУ МЧС России по Тюменской области, а в случае чрезвычайной ситуации - с подвижного пункта управления ГУ МЧС России по Тюменской области.

В условиях угрозы возникновения ЧС, органы управления ТП РСЧС переводятся в режим функционирования повышенной готовности. Для обеспечения контроля за обстановкой и подготовки прогнозов развития ЧС, связанных с железнодорожными авариями,

организуется дежурство групп контроля из числа членов КЧС и усиленное дежурство руководящего состава органов управления МЧС России.

В случае возникновения ЧС, органы управления ТП РСЧС переводятся в режим функционирования ЧС, а органы управления МЧС России и ЦУКС переводятся на боевой режим работы. Оперативные группы высылаются в район ЧС, а оперативный штаб ликвидации ЧС разворачивается для координации и управления оперативными мероприятиями. Управление осуществляется из ППД или ППУ. Все эти меры позволяют быстро и эффективно реагировать на возникновение ЧС и обеспечивать безопасность на территории Тюменской области.

В заключении следует отметить, что при возникновении чрезвычайной ситуации техногенного характера на объектах автомобильного транспорта необходимо незамедлительно принимать меры по ликвидации ЧС.

Первым шагом является оповещение службы спасения и пожарной охраны, а также органов местного самоуправления. Необходимо также провести эвакуацию людей, находящихся в зоне возможного воздействия опасных факторов. Далее необходимо провести оценку масштабов и характера ЧС, установить источник и характер опасных веществ, определить зону поражения и провести оценку ущерба. При ликвидации ЧС на объектах автомобильного транспорта необходимо использовать специальное оборудование и технику, а также обеспечить наличие необходимых химических и других средств для борьбы с опасными веществами. В процессе ликвидации ЧС необходимо обеспечить связь и координацию между всеми службами, принимающими участие в операции. Важно также обеспечить безопасность персонала, работающего на месте ЧС, и обеспечить надлежащую организацию рабочего процесса. После ликвидации ЧС проводится оценка эффективности проведенных мероприятий и разрабатываются меры по устранению последствий. Важно также провести анализ причин и условий возникновения ЧС, чтобы предотвратить их повторение в будущем.

Для совершенствования порядка действий по ликвидации ЧС техногенного характера на объектах автомобильного транспорта в Тюменской области можно принять следующие меры:

1. Разработать подробные инструкции и планы действий для каждого типа возможных ЧС на объектах автомобильного транспорта в соответствии с местными условиями и особенностями. Эти инструкции и планы должны быть доступны всем службам, принимающим участие в ликвидации ЧС, и должны регулярно обновляться и уточняться.

2. Обеспечить наличие необходимых ресурсов и оборудования для ликвидации ЧС на объектах автомобильного транспорта. Это может включать в себя наличие аварийных

комбинезонов, дыхательных аппаратов, инструментов для обрезки металла, специальных транспортных средств и т.д.

3. Проводить регулярные тренировки и учения для служб, принимающих участие в ликвидации ЧС на объектах автомобильного транспорта. Эти учения должны проводиться с участием всех служб, чтобы обеспечить согласованность действий и эффективность ликвидации ЧС.

4. Обеспечить своевременное информирование населения о возможных ЧС на объектах автомобильного транспорта и необходимости соблюдения мер безопасности. Для этого можно использовать различные каналы связи, такие как радио, телевидение, социальные сети и т.д.

5. Создать единую систему управления ликвидацией ЧС на объектах автомобильного транспорта, которая обеспечит согласованность действий всех служб и ускорит процесс ликвидации ЧС. Для этого можно использовать современные информационные технологии, такие как системы управления ЧС.

6. Обеспечить надлежащую подготовку персонала, работающего на объектах автомобильного транспорта, к действиям в случае ЧС. Для этого необходимо проводить регулярные тренировки и обучение правилам безопасности.

7. Проводить информационную работу с населением и обучать его правилам поведения в случае возникновения ЧС на объектах автомобильного транспорта. Это позволит снизить риски для населения и обеспечить более эффективную ликвидацию ЧС.

Список используемой литературы.

1. Федеральный Закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»// Собрание Законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст.3301.

2. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»// Доступ. из Справ. правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 10.04.2023).

3. Приказ МЧС РФ от 28 февраля 2003 г. №105 «Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения»//Доступ. из Справ. правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 10.04.2023).

4. Печатнова Е. В. Чрезвычайные ситуации в результате автомобильных катастроф/ Е.В. Печатнова – Текст: непосредственный // Дальневосточная весна – 2016: материалы 14-й Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам экологии и безопасности. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ». – 2016. – №3. – С.18-24.

5. Пономаренко Е. В., Паршина К. С. Оценка техносферных рисков, связанных с ДТП / Е.В. Пономоренко, К.С. Паршина – Текст: непосредственный // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Юргинский технологический институт. – 2016. – С. 360-363.

6. Статистика ДТП по Тюменской области [Электронный ресурс]. URL: <https://rusdtp.ru/stat-dtp/tyumenskaya-oblast/> (дата обращения: 10.04.2023).

Кирсанов Егор Владиславович, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ РОССИИ

Аннотация. Пожарная охрана является важной составляющей системы общественной безопасности в любой стране. В России ее развитие прошло через несколько этапов, начиная с древних времен и до наших дней.

Ключевые слова: пожарная охрана, пожарный обоз, брандмейстер

Рассмотрим основные этапы становления пожарной охраны России.

Первый этап – древнерусские времена. В этот период пожарная охрана осуществлялась посредством общественного контроля. В каждом городе волоклись предупредители, которые звали народ на помощь в случае возникновения пожара. Также использовались особые сигнальные средства, например, горел весь город – значит, случилась беда.

Второй этап – реформы Петра Великого. В эпоху Петра Великого деятельность пожарной охраны была структурирована и получила официальный статус. В городах были созданы пожарные хоругви, которые исполняли функции пожарного депо. Была осуществлена систематизация пожарной техники, создание специальных чинов и званий пожарных служителей. Это время стало важным этапом в развитии пожарной охраны в России.

Третий этап – период с начала XX века до Великой Отечественной войны. В этот период пожарная охрана приняла множество новых технологий и современную пожарную технику. Были созданы специальные учебные заведения для подготовки пожарных специалистов. Также организована специализированная противопожарная деятельность на самых важных объектах страны.

Четвертый этап – Великая Отечественная война и послевоенное время. В годы войны пожарная охрана играла важную роль в организации эвакуации населения и сохранении

объектов жизнеобеспечения. После войны были приняты новые законы и организационные меры для укрепления пожарной безопасности в стране.

Пятый этап – современность. На современном этапе в России пожарная охрана является важным звеном в системе обеспечения общественной безопасности. Были внедрены новые технологии, инженерные решения и организационные мероприятия для предотвращения пожаров, быстрого и эффективного их тушения. Также проводится постоянная работа по обучению населения правилам пожарной безопасности.

Таким образом, развитие пожарной охраны в России проходило через несколько важных этапов. От древних времен до современности она стала более эффективной и организованной, способной обеспечивать безопасность и защиту человеческих жизней и имущества.

Современное развитие пожарной охраны в России осуществляется с использованием новых технологий, оборудования и методов работы. Ниже приводятся некоторые основные аспекты этого развития:

1. Техническое оснащение: В последние годы Россия значительно обновила свою пожарную технику, включая пожарные автомобили, лестницы, переносные источники воды и другое оборудование. Внедрение новых инновационных технологий, таких как автоматизированные системы контроля пожарных объектов и дистанционного управления, также улучшает эффективность работы пожарных служб.

2. Профессиональное обучение: Пожарные службы стремятся к повышению квалификации своих сотрудников путем организации специальных курсов и тренингов. Это включает в себя такие области, как пожарная безопасность, первая помощь и спасательные операции. Одним из основных целей обучения является максимальная эффективность в борьбе с пожарами и предотвращении их возникновения.

3. Информационные системы: В ряде регионов России были внедрены информационные системы для управления пожарной охраной. Такие системы позволяют быстро передавать информацию о возникновении пожара и координировать работу пожарных подразделений для более эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации.

4. Сотрудничество с другими службами: Пожарные службы активно сотрудничают с другими экстренными службами, такими как медицинские, спасательные и правоохранительные органы, для более эффективного реагирования на сложные ситуации. Это сотрудничество способствует координированной работе и более эффективному использованию ресурсов в чрезвычайных ситуациях.

5. Повышение осведомленности об общественной пожарной безопасности: Пожарные службы проводят пропагандистскую работу, направленную на привлечение внимания к

пожарной безопасности общества. Эта работа включает информационные кампании, проведение тренировок по эвакуации и предоставление рекомендаций по повышению пожарной безопасности в домах, офисах и других общественных местах.

В целом, развитие пожарной охраны России имеет множество аспектов, и службы постоянно работают над улучшением своей эффективности и профессионализма с использованием современных технологий, и методов работы.

Становление пожарной охраны в Тюменской области началось в конце XIX века, после принятия основных законодательных актов относительно охраны от пожаров.

В 1887 году в Тюменской области было создано пожарное ведомство, которое занималось организацией и контролем пожарной охраны на территории области. В это же время началась активная деятельность по строительству пожарных депо, обучению пожарных и закупке пожарной техники.

В 1917 году после Октябрьской революции были приняты законы, которые устанавливали государственное управление пожарной охраной. В результате этого процесса были созданы пожарные части, оснащенные современным оборудованием, и введено обязательное пожарное страхование.

В 1920-е годы в Тюменской области было проведено объединение пожарных депо и создано Объединенное пожарное управление. В этот период были приняты новые законы и правила пожарной безопасности.

В 1940 году с созданием Тюменской области в составе РСФСР была создана Тюменская областная пожарная охрана, которая занималась организацией и контролем пожарной безопасности на территории области.

В советский период пожарная охрана в Тюменской области продолжала развиваться и совершенствоваться. Были основаны специализированные пожарные учреждения, проводились масштабные тренировки и учения совместно с другими регионами России.

В настоящее время Тюменская областная пожарная охрана является одной из ведущих в Сибирском федеральном округе. Она обладает современным оборудованием и техникой, имеет высококвалифицированный персонал, который постоянно повышает свою квалификацию и проходит обязательные аттестации.

Целью пожарной охраны в Тюменской области является предупреждение и ликвидация пожаров, а также обеспечение безопасности граждан и зданий. Она проводит различные мероприятия по пожарной профилактике, обучает население правилам пожарной безопасности, проводит технический осмотр зданий и сооружений на предмет соблюдения требований пожарной безопасности.

Таким образом, становление пожарной охраны в Тюменской области было постепенным процессом, начавшимся в конце XIX века и продолжающимся до настоящего времени. В настоящее время она является важной частью обеспечения безопасности жителей и имущества в регионе.

Первым руководителем пожарной команды Тюмени был канцелярист Иван Воронов, которому предписывалось исполнение указа Ее Императорского Величества от 4 августа 1748 года «от пожарных случаев иметь крепкую предосторожность».

Главная забота об исполнении царского указа возлагалась на полицмейстера. Полицмейстер был лично ответственен за тушение пожара. Кроме этого, он должен был наблюдать за правильностью постройки домов, следить за чистотой печных труб, организовывать ночные караулы.

Все тюменские дворы разбили на десятки, во главе каждого десятка стоял старшина, который следил за тем, чтобы обыватели с 9 часов вечера до 6 часов утра несли дежурство по охране города от пожаров. В караулы запрещалось наряжать лиц моложе 17 лет и дряхлых стариков

В 1749 году на весь город приходилось - 1 заливная труба, 1 бочка для воды, 2 лестницы, 6 лубяных щитов, 5 крюков и другие более мелкие инструменты. Все это складировалось при тюменской полиции.

В 1821 году в Тюмени была устроена настоящая пожарная команда. Руководил ей брандмайор Дмитриев. При команде находились три заливные машины, 16 лошадей и 6 человек обслуги, из числа солдат Тюменской инвалидной команды. На ее содержание власти расходовали 1 тысячу рублей в год.

В 1822 году в Тюменскую городскую думу пришло сообщение тобольского губернатора А.С. Осипова о правилах содержания пожарного инвентаря и правах пожарных команд. Оно гласило: «при огнегасительных машинах иметь бочки, пожарный инструмент содержать в исправности и в ежеминутной готовности к действию иметь лошадей готовых для доставки пожарного инвентаря и денно и ночью, для обслуживания иметь людей, подчиненных городничему, и вообще полицейским чинам».

К 1829 году штат пожарной команды и численность лошадей удвоилась. Уже было 12 человек пожарных служащих и 12 лошадей. Соответственно увеличилось и количество инструментов. На вооружении команды находилось 5 заливных машин, 10 крюков, 11 багров, 2 лестницы, 4 лома, 2 войлочных щита, 5 бочек и 10 ведер.

В 1873 году в свет вышел правительственный указ “Об установлении нового порядка комплектования пожарных команд из солдат, непригодных для строевой службы”. В последующем в пожарные части уже всей России набирали по найму.

В 1874 году на вооружении пожарной части находилось 13 летних и 11 зимних пожарных ходов. На десяти из них располагались заливные машины и бочки к ним. На остальных, в летнее время вывозились на место пожара багры, крючья, ломы, одно- и двухколенные лестницы, щиты, пилы, топоры и другой рабочий инструмент. В этом же году для пожарной команды выстроили новое помещение для служителей, лошадей и обоза.

В 1875 году в штате пожарной команды значились: 1 брандмейстер с окладом 360 рублей в год и 26 человек пожарных служителей с жалованием 120 рублей в год. Для вольнонаемных служителей полагалась форменная одежда - шаровары, холщовая рубаха, сапоги, фуражка, перчатки, пальто серого сукна с синими погонами и воротником.

С целью тушения пожаров в городе были установлены 4 водоразборных крана. Министр путей сообщения позволили жителям Тюмени пользоваться водоснабжением железнодорожной станции.

В январе 1893 году вышел приказ Наказного атамана Сибирского казачьего войска, в котором были объявлены Правила и Наставления по пожарной части для сибирских казачьих поселений. Документ предписывал создание в станицах пожарных обозов, их размещение и состав пожарно-технического вооружения. Этот документ, хотя и касался казачьих поселений в Сибири, действия его распространялись на все селения. Этот установленный правилами порядок десятилетиями сохранялся в сельской местности вплоть до середины 20 века.

Библиографический список

1. Коноваленко, П. Н. Организация службы и подготовки в пожарной охране: учебное пособие для вузов / П. Н. Коноваленко, А. В. Ермилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14604-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496933>
2. Винокуров В.Н. Организация службы и подготовки в пожарной охране: Учебное пособие. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. – 190 с.
3. Организация службы и подготовки в пожарно-спасательных подразделениях. ч. 1. Организация службы: учебник / В.В. Тербнев. – Москва: КУРС, 2023. – 256 с.
4. Организация службы и подготовки в пожарно-спасательных подразделениях. ч. 2. Организация службы: учебник / В.В. Тербнев. – Москва: КУРС, 2023. – 286 с.
5. Александрой В.И. Вклад МТИ в развитие пожарного дела на предприятиях агропромышленного комплекса Тюменской области. В сборнике: Аграрная наука и

образование Тюменской области: связь времен. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского Александровского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института - Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2019. С. 172-179.

6. <https://вдпо.рф/>

Каримов Владислав Дмитриевич, студент Инженерно – Технологического Института ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» Тюмень,
Мелякова Ольга Александровна, канд.техн.наук, доцент кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
Тюмень

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы обеспечения безопасности при эксплуатации электрооборудования, в том числе медицинского. Использование электричества является необходимым условием для современного мира и технологического прогресса, но используя этот ресурс, мы должны знать о потенциальной опасности. Для безопасности при работе с электричеством в первую очередь обязательно выполнить заземление и предусмотреть другие способы защиты с учетом условий эксплуатации. Заземление считается одной из мер защиты, используемых для ликвидации инцидентов электротравматизма и неисправности электрического оборудования. Приведен краткий анализ разных системы заземления.

Ключевые слова: системы заземления, защитные меры, электрооборудование, проводка, защитное и рабочее заземление

На сегодняшний день электроэнергия считается наиболее главным техническим ресурсом для жизни, существования бизнеса или частного предприятия. Устройства, направленные на выполнение задач разного рода (контроль рабочего процесса, передача данных и т.д.), от которых зависит работа объектов в целом, совершенствуются и усложняются, что приводит к еще более строгим требованиям качества электрической энергии.

Анализируя причину возникновения несчастных случаев можно сделать вывод, что чаще всего несчастные случаи происходят в электроустановках до 1000 В. За последние 5 лет были поражены электрики 42 %, электромонтеры 35 % и 23% прочие профессии [7].

Целью исследований: является изучение обеспечения электробезопасности в медицинских учреждениях.

Задачи исследования:

1. Изучить нормативно – правовых документов в области электробезопасности;

2. Провести анализ систем заземления применяемых в учреждениях, оказывающих медицинские услуги населению;
3. Рассмотреть мероприятия направленные на обеспечение безопасности.

Результаты исследования. Использование электричества является необходимым условием для современного мира и технологического прогресса, но используя этот ресурс, мы должны знать о потенциальной опасности. Применение электрической энергии не ограничивается объектами сельскохозяйственного назначения, ориентированы на ее применение и другие сферы экономики. Не зависимо от ведомственной принадлежности опасность поражения людей электрическим током и вероятностью возникновения пожара остаются актуальной проблемой. Поэтому необходимо уделить особое внимание мерам защиты. При реализации ФГОС № 813 от 23.08.2017 года направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Электрооборудование и электротехнологии агропромышленного комплекса, с учетом компетенций ОПК - 3 осваиваемых дисциплиной безопасности жизнедеятельности (способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов) рабочими программами предусмотрено освоение профилактических мероприятий, направленных на снижение электротравматизма.

К источникам повышенной опасности относятся электрооборудование и электроустановки. Их эксплуатация и обслуживание, наладка сопряжены с риском поражения электричеством [7].

Для безопасности при работе с электричеством в первую очередь обязательно выполнить заземление. Заземление считается одной из мер защиты, используемых для ликвидации инцидентов электротравматизма и неисправности электрического оборудование при нарушении изоляционной оболочки, перенапряжениях и прочих дефектов.

В соответствии с мировыми нормативными документами всего существуют два класса заземлений: защитное (PE) и функциональное (FE). С момента использования электроприборов и сложного оборудования, появилась потребность в разработке защитных мер по безопасности, в том числе медицинского персонала, пациентов и аппаратуры.

В соответствии с ПУЭ п.1.7 защитное заземление (PE) стоит использовать только для электробезопасности объекта. Функциональное заземление (FE) направленно на работу электроустановки в соответствии с ПУЭ п.1.7 не используется для электробезопасности объекта [1].

В РФ действует разделение по классам безопасности для электрического оборудования, том числе и медицинского: 0, I, II, III (ГОСТ Р 50326-2020 Основные принципы безопасности электрического оборудования, применяемого в медицинской практике). На классы I действует обязательное условие – это наличие защитного заземления (PE). При использовании

оборудования классов II и III защитное заземление не требуется [2]. Рассмотрим какие системы заземления чаще всего применяются с учетом условий эксплуатации и области применения.

Техническая реализация для IT- сети (с изолированной нейтралью): все проводящие части медоборудования (класса I), к которым в открытом доступе можно прикоснуться должны быть надежно заземлены.

Техническая реализация для TN-C-сети (с глухозаземленной нейтралью): в данной сети используется зануление всех доступных для прикосновения приводящих частей медицинских приборов. В отдельных помещениях нулевые провода на входе распределительных щитков заземляются повторно. Система TN-C применяется в основном в учреждениях здравоохранения старой постройки.

Техническая реализация для TN-S-сети (с отдельным защитным нулевым проводником): для однофазного медицинского электрооборудования (класса I), заземление подключается специальным (третьим) проводником. Для трехфазного медицинского электрооборудования специалисты используют пятый (отдельно выполненный) защитный проводник (PE). Запрещено использовать в целях защитного заземления нулевой рабочий провод непосредственно у электроприемника медицинской аппаратуры. В отдельных случаях с целью снижения капитальных затрат допускается использование модернизированной TN-C системы заземления - TN-C-S [3,4].

Заземление медицинского оборудования (класса I) осуществляется через штепсельную розетку с заземляющим контактом, в сети IT к нему подключается заземляющий проводник от магистрали защитного заземления. Для сети TN-C применяется зануляющий проводник от нулевого провода группового щита помещения.

Помимо традиционных технологий таких как рентген и ультразвук и т.д. медицинская техника использует и современные технологии такие как сканирующие технологии, поддержка жизнеобеспечения и др. Для всего этого разнообразия требуется функциональное заземление FE. При этом диапазон разброса требований к сопротивлению заземления довольно широкий, для рентгена – 10 Ом, а для кардиографа и другого чувствительного оборудования, необходимой в операционных и реанимационных – 2 Ом. В данной ситуации для профессиональных электриков некоторые сложности. Выход из положения – это монтаж заземляющего оборудования, обеспечивающего минимальное сопротивление, которое может применяться как для защитного PE, так и функционального FE заземлений.

При использовании высокочувствительного оборудования следует руководствоваться (СНиП 2.08.02-89), которое предписывает делать отдельное рабочее заземление с сопротивлением 2 Ом, удаленное от любого другого заземляющего устройства на 15 м. Данное

заземление следует выполнять только при условии, что оно указано в паспорте или документации к медицинскому оборудованию [1,5].

Выводы. В медицинских учреждениях применяется как защитное, так и функциональное заземление. Роль системы заземления заключается в том, чтобы обезопасить медицинский персонал и пациентов от поражения электрическим током, а также поддерживает стабильное функционирование медицинской аппаратуры. При эксплуатации любого медицинского оборудования необходимо организовать жесткий контроль за исполнением средств и способов защиты от поражения электрическим током, а также применять современные цифровые технологии [6].

Библиографический список

1. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд., перераб. и доп.: <http://techexpert.cntd72.ru:3012/> (дата обращения: 27.02.2023).
2. ГОСТ Р 50326-2020/IEC/TR 60513:1994 Национальный стандарт Российской Федерации Основные принципы безопасности электрического оборудования, применяемого в медицинской практике. <http://techexpert.cntd72.ru:3012/docs/>(дата обращения: 20.03.2023).
3. ГОСТ 50571.28-2006. Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки медицинских помещений: <http://techexpert.cntd72.ru:3012/docs/>(дата обращения: 23.02.2023).
4. ГОСТ Р 59730-2021 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Организация и учет. (дата введения 2022-02-01): <http://techexpert.cntd72.ru:3/> (дата обращения: 27.03.2023).
5. Министерство энергетики российской федерации приказ от 12 августа 2022 года N 811 Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии: <http://techexpert.cntd72.ru:3012/docs/> (дата обращения: 04.04.2023).
6. Ащеулов Н.С., Косогор Д.В., Мелякова О.А. Цифровые технологии в безопасности труда// В сборнике: ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2022. С. 547-553.
7. Мелякова О.А., Филиппов А.А. Способы защиты от поражения электрическим током в электроустановках// В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 706-711.

Моисеенко Виталий Юрьевич, студент группы Б-ПБЗ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Научный руководитель: Романов Сергей Вячеславович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

БЕЗОПАСНОСТЬ В ГАРАЖНЫХ КООПЕРАТИВАХ

Аннотация. Гаражные кооперативы уже давно стали неотъемлемой частью городской инфраструктуры и надежным местом для хранения автомобилей. Однако, вместе с увеличением числа гаражных кооперативов, возникают и проблемы безопасности. В связи с этим, важно обратить внимание на меры, которые можно предпринять для обеспечения безопасности в гаражных кооперативах.

Ключевые слова: кражи, вандализм, пожары, видеонаблюдения, шлагбаумы, освещение.

Безопасность в гаражных кооперативах Тюмени является актуальной и важной проблемой. Основные проблемы безопасности, с которыми сталкиваются собственники помещений в гаражных кооперативах, включают кражи, вандализм и пожары.

1. **Первая проблема** - кражи. Гаражи часто содержат дорогостоящее оборудование, инструменты и автомобильные запчасти, что делает их привлекательными для воров. Недостаточное освещение на территории кооперативов и отсутствие видеонаблюдения способствуют незаконному проникновению на территорию.

2. **Вторая проблема** - вандализм. Кооперативы часто сталкиваются с актами хулиганства: разбитые окна, поврежденная металлическая конструкция гаражей или покрашенные стены. Это не только создает финансовые проблемы для жителей кооперативов, но также ухудшает общую атмосферу безопасности.

3. **Третья проблема** - пожары. В случае возникновения пожара в гараже, огонь может быстро распространиться на соседние гаражи из-за недостаточной защиты от огня и низкого уровня предупреждения и тушения пожаров.

Для решения этих проблем необходимо предпринять определенные меры. Во-первых, необходимо обеспечить хорошее освещение на всей территории кооператива и установить систему видеонаблюдения для повышения безопасности. Второе, собственники кооперативов

должны быть более ответственными и бдительными, чтобы не становиться жертвами краж или стать участниками актов вандализма. Также важно проводить регулярные проверки состояния электрической проводки и соблюдать правила пожарной безопасности.

Меры по обеспечению безопасности в гаражных кооперативах Тюмени

Обеспечение безопасности в гаражных кооперативах является одной из основных задач и требует применения соответствующих мер. В данном подразделе рассмотрим некоторые из них.

1. Важно обеспечить контроль доступа на территорию кооператива. Для этого можно установить шлагбаумы или автоматические ворота с системой "электронного ключа". Также необходимо организовать пост охраны для контроля выезда и въезда.

2. Необходимо оснастить гаражные боксы современными системами безопасности. Камеры видеонаблюдения должны быть установлены на всех выходах и въездах и важных точках территории, чтобы иметь возможность отслеживать происходящее в режиме реального времени. Также стоит предусмотреть тревожную кнопку для вызова службы быстрого реагирования

3. Третьим аспектом является оснащение гаражей специальными замками и антивандальной фурнитурой. Рекомендуется использовать замки с защитой от вскрытия и запирающие на несколько точек. Это значительно повышает степень защиты от взлома.

Информирование абонентов кооператива о правилах безопасности является неотъемлемой частью обеспечения безопасности. Проведение собраний и раздача информационных буклетов помогут повысить осведомленность жильцов о возможных угрозах и способах защиты.

Технические средства безопасности в гаражных кооперативах

В гаражных кооперативах активно применяются различные технические средства для обеспечения безопасности. Одним из основных инструментов являются системы **видеонаблюдения**. Установленные камеры позволяют контролировать происходящее на территории кооперативов в режиме реального времени. Это помогает предотвратить возможные преступления, а также быстро реагировать на происшествия.

Другой важной мерой безопасности является использование **автоматических шлагбаумов и ворот**. Они контролируют доступ на территорию гаражного кооператива и предотвращают незаконное проникновение. Шлагбаумы обычно управляются специальными пропусками или брелоками, что делает систему ещё более надёжной.

Также для обеспечения безопасности **используются сигнализации и датчики движения**. При несанкционированном проникновении на территорию гаражного кооператива сигнализация сработает, оповестив охранную службу и собственников. Датчики движения

также помогают отслеживать активность на территории кооператива, что может быть полезным для предотвращения краж и вандализма.

Для обеспечения безопасности в гаражных кооперативах, также широко применяются **системы контроля доступа**. Они могут включать в себя электронные замки, кодовые панели или биометрическую аутентификацию. Это позволяет ограничить доступ чужим лицам.

Технические средства безопасности являются неотъемлемой частью регуляции безопасности в гаражных кооперативах Тюмени. Их использование повышает уровень защиты имущества.

Организационные аспекты безопасности в гаражных кооперативах Тюмени

Организационные аспекты безопасности в гаражных кооперативах Тюмени играют важную роль в обеспечении сохранности имущества и личной безопасности членов кооператива.

Первоначально, необходимо **создать орган управления**, который будет заниматься **контролем и поддержкой безопасности**. Этот орган может быть представлен избранными членами кооператива или профессиональными охранниками. Они должны понимать свои обязанности и иметь соответствующие навыки для эффективного осуществления контроля.

Для обеспечения безопасности важно также **разработать правила поведения** для всех членов кооператива. В эти правила следует включить запрет на пребывание посторонних лиц на территории кооператива без особого разрешения, требования к закрытию гаражей после использования и запрет на хранение опасных горючих материалов.

Контроль доступа является одним из самых важных аспектов безопасности. Для этого можно использовать систему **электронного пропуска или видеонаблюдение**. Такие системы позволяют контролировать каждое посещение территории кооператива и фиксировать нарушения.

Также следует предусмотреть систему **экстренной связи** с полицией или охраны, для быстрого реагирования на возможные преступления или происшествия. Это может быть кнопка тревоги или специальный номер телефона, который всегда доступен для членов кооператива.

В целом, организационные аспекты безопасности в гаражных кооперативах Тюмени играют ключевую роль в обеспечении защиты имущества и жизни членов кооператива. Правильное управление, разработка правил поведения и контроль доступа – все это способствует созданию безопасной и комфортной среды для всех жителей кооперативов.

Роль гаражных кооперативов в общей системе безопасности Тюмени

Благодаря наличию гаражных кооперативов, автолюбители имеют возможность хранить свои транспортные средства в специально оборудованных и охраняемых помещениях. Это позволяет предотвращать кражу автомобилей и других ценных вещей из них.

Гаражные кооперативы выполняют функцию **контроля и надзора** за всеми происходящими процессами на своей территории. Благодаря этому, участники кооперативов могут быть уверены в том, что окружающая их среда безопасна и защищена от преступной деятельности. Кроме того, кооперативы могут организовывать дежурство или нанять службу охраны для повышения уровня безопасности на своей территории.

Также стоит отметить, что гаражные кооперативы активно сотрудничают с правоохранительными органами города для обеспечения безопасности. Они предоставляют информацию о подозрительных или незаконных действиях, происходящих на их территории, и сотрудничают в расследовании преступлений. Это способствует более **эффективной борьбе с преступностью в городе**.

Вывод: Безопасность в гаражных кооперативах находится на приемлемом уровне. Однако, для улучшения ситуации рекомендуется уделить внимание вопросам освещения и организации дополнительных мер охраны.

Библиографический список

1. Priobie: сайт. – URL : <https://priobie.ru/index.php/события/защита-населения-от-чс/6964-правила-пожарной-безопасности-в-гаражных-кооперативах> (дата обращения:10.11.2023). – Текст: электронный.
2. 86.mchs.gov: сайт. – URL : <https://86.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/5153030> (дата обращения:10.11.2023). – Текст: электронный.
3. priobie: сайт. – URL : <https://priobie.ru/index.php/события/защита-населения-от-чс/6964-правила-пожарной-безопасности-в-гаражных-кооперативах> (дата обращения:10.11.2023). – Текст: электронный.
4. aktivsb: сайт. – URL : https://www.aktivsb.ru/statii/avtonomnaya_okhrana_garazhnykh_kooperativov.html (дата обращения:10.11.2023). – Текст: электронный.
5. rg: сайт. – URL : <https://rg.ru/documents/2023/07/25/fz338-site-dok.html> (дата обращения:10.11.2023). – Текст: электронный.

Галингер Егор Олегович, студент *Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;*

Научный руководитель:

Александрой Владимир Иванович, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОРГАНИЗАЦИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Аннотация. Пожары в зданиях с массовым пребыванием людей представляют серьезную угрозу для жизни и безопасности тех, кто находится внутри. Чтобы минимизировать риски и обеспечить эффективную эвакуацию при возникновении пожара, необходимо организовать спасательные работы, включающие в себя определенные процедуры и меры предосторожности. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты организации спасательных работ при тушении пожаров в зданиях с массовым пребыванием людей.

Ключевые слова: пожар, работы, личность, персонал, эвакуация.

Проведение аварийно- спасательных работ (далее – АСР), осуществляемых пожарной охраной, представляет собой действия по спасению людей, имущества и (или) доведению до минимально возможного уровня воздействия взрывоопасных предметов, опасных факторов, характерных для аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций.

«...К действиям по спасению людей, имущества и (или) доведению до минимально возможного уровня воздействия взрывоопасных предметов, опасных факторов, характерных для аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, привлекается личный состав и подразделения пожарной охраны, аттестованные на право ведения АСР в установленном порядке...» [2]

До прибытия подразделений пожарной охраны руководители и должностные лица, отвечающие за противопожарное состояние объектов, проводят комплекс мер по снижению пожарной опасности.

I. Планирование эвакуации:

Первоочередной задачей при организации спасательных работ является разработка плана эвакуации. Он должен содержать подробные инструкции для посетителей и персонала

здания о том, как действовать в случае пожара. Важно предусмотреть различные варианты выхода из здания, включая аварийные выходы, и поддерживать все эвакуационные маршруты в хорошем состоянии. Также требуется обучение персонала и проведение практических учений для проверки эффективности плана эвакуации.

II. Оборудование пожарной безопасности:

Размещение соответствующего оборудования пожарной безопасности является одним из важных аспектов организации спасательных работ. Это включает установку пожарных тревожных систем, пожарных извещателей и автоматических пожаротушащих устройств, таких как пожарные краны, пенные генераторы или аэрозольные системы. Все эти системы должны поддерживаться и периодически проверяться на работоспособность.

III. Обучение персонала:

Как уже упоминалось, обучение персонала имеет ключевое значение для эффективной организации спасательных работ. Все сотрудники должны быть обучены пользованию пожарным оборудованием, а также знать основы пожарной безопасности и процедуры эвакуации. Регулярное проведение тренировок и практических учений помогает укрепить навыки сотрудников и повысить их реакцию на чрезвычайные ситуации.

IV. Организация эвакуации:

В случае возникновения пожара необходимо организовать эвакуацию здания с массовым пребыванием людей. Это должно осуществляться в порядке, способствующем сохранению жизни и безопасности всех присутствующих. Важно, чтобы все эвакуационные выходы были доступны, четко обозначены и освещены, чтобы избежать паники и смятения. Важно также учитывать особенности мобильности людей с ограниченными возможностями и предоставить им специальные средства для эвакуации.

Заключение:

Организация спасательных работ при тушении пожаров в зданиях с массовым пребыванием людей – это сложный и ответственный процесс, который требует комплексного подхода и тщательной подготовки. Правильное планирование эвакуации, размещение оборудования пожарной безопасности, обучение персонала и организация эвакуации являются важными составляющими данного процесса. Соблюдение всех этих мер поможет свести к минимуму риски и обеспечить безопасность всех присутствующих в здании в случае возникновения пожара.

Библиографический список

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023). [Электронный ресурс]. – URL: / <http://docs.cntd.ru/>
2. Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ: приказ МЧС РФ от 16 октября 2017 г. № 444 (с изменениями на 28 февраля 2020 года) - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» // <http://www.consultant.ru>
3. Тактические приёмы аварийной разведки и спасения при тушении пожаров. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Организация тушения пожаров и подготовки пожарно-спасательных гарнизонов» / А. Н. Денисов, М. М. Данилов, О. И. Степанов, Е.Е. Зайцева – М.: Академия ГПС МЧС России, 2020. - 53 с. Источник: <https://fireman.club/literature/takticheskie-priemyi-arisp-2020/>
4. Тактика тушения пожаров [Текст] : учебное пособие: (20.02.04 Пожарная безопасность) для профессиональных образовательных организаций / В. В. Тербнев. - Москва: Курс: Инфра-М, 2016-. - 21 см. - (Среднее профессиональное образование).; ISBN 978-5-906818-70-1 <https://fireman.club/>.
5. Масаев, Виктор Николаевич. Пожарная тактика: учебное пособие / В. Н. Масаев, Н. В. Москвин, С. Н. Масаев ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т нефти и газа. - Красноярск : СФУ, 2017. - 285 с. - Библиогр.: - ISBN 978-5-7638-3592-2: 1155.00 р. - Изд. № 2016-3924. - Текст: непосредственный Текст: электронный.
6. Коркин И.В., Александрой В.И. Средства спасения людей на пожаре. В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне . 2020. С. 559-563.

Китов Кирилл Иванович, студент Инженерно-технологического института, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Научный руководитель:

Винокуров Виталий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВИХРЕПОРОШКОВОЕ ТУШЕНИЕ ГАЗОНЕФТЯНЫХ ФОНТАНОВ

Аннотация. Нефтяная и газовая промышленность играет важную роль в ускорении технического прогресса. Большой прирост добычи нефти и газа обеспечивается значительным увеличением работ по бурению эксплуатационных и разведочных скважин. Знание технологии бурения и эксплуатации скважин необходимы для правильной организации тушения пожаров на нефтяных и газовых промыслах.

Ключевые слова: нефть, газонефтяные фонтаны, дебит

Причин аварийного фонтанирования встречается много, которые требуют специального изучения, в целом можно сказать, что характер фонтанирования зависит от состояния устья скважины и ее конструкции, а также от вида проводимых работ на скважине [1].

Пожары на фонтанирующей скважине характеризуются по составу:

- нефтяные, где нефти больше 50%;
- газонефтяные, где нефти 10-50%;
- газовые, где 90% газа.

По внешним признакам можно различать их по виду пламени и выпадению нефти на площадь, окружающую скважину.

По конфигурации пламени:

- компактные (фонтанирование происходит через открытую трубу или эксплуатационную колонку тройник, крестовину);
- распыленные (истечение происходит через неплотности в соединениях или когда устье загромождено буровым оборудованием);
- комбинированные, где имеется распыленный и компактный факел.

По количеству скважин:

- одиночные;

- групповые.

По дебиту (расходу) фонтанирующие скважины разделяются на (табл. 1):

- слабые;
- средние;
- мощные;
- сверхмощные

Таблица 1 – Виды фонтанов по дебиту

Вид фонтана	Дебит фонтана млн/м ³ ·сутки)	
	компактного	распыленного и комбинированного
Слабый	до 2	до 1
Средний	2-5	1-2
Мощный	5	2
Сверхмощный	Более 5	Более 2

Установлено, что аварийное фонтанирование до воспламенения может продолжаться несколько суток, в результате вблизи фонтана (скважины) образуется зона загазованности и растекания нефти (загазованность на несколько километров, а разлив - на сотни метров), а если фонтанирование происходит на море, то значительная площадь поверхности воды покрывается нефтью. Через 15-30 мин после воспламенения фонтана металлоконструкции в зоне пламени теряют несущую способность, деформируются и загромождают устья. С течением времени от воздействия пламени, воды, нефти или газа может происходить ослабление крепления устьевого оборудования, повреждение скважины может привести к изменению вида фонтанирования, состава струи или дебита.

Одним из основных параметров газонефтяного фонтана, определяющих условия и способ тушения, является дебит скважины. Дебит скважины определяет служба соответствующей организации добычи нефти или газа и выдает данные в штаб организации борьбы с фонтанами.

Существует несколько способов определения дебита основными из которых являются: геологическая характеристика скважин, геометрические размеры пламени, газодинамические параметры, фотометрический акустический, т.е. по уровню шума. Дебит можно определить по формулам:

$$Q=0,0025H_{\phi}^2 \text{ – для газа}$$

$Q=0,086vS$ – для нефти

где v – скорость, м/с; S – площадь сечения, м².

Высоту пламени компактного фонтана можно определить по формуле:

$$H_{\phi}=24 \cdot Q^{0,4}$$

Расстояние от устья скважины до фронта пламени оказывает влияние на способ тушения и имеет значение $l = 0,4-3,5$ при $Q = 0,52$ (млн/м³·сутки). Плотность тепловых потоков зависит от ряда факторов, т.е. дебита, температуры пламени и его площади и др.: $g = f(Q, t_{пл}, S_{\phi})$.

Плотность тепловых потоков можно снизить за счет подачи воды в струю фонтана, создания экрана и применения средств индивидуальной защиты [2].

В настоящее время тушение пожаров газонефтяных фонтанов осуществляется одним из следующих способов: мощными водяными струями; струями огнетушащих порошков, подаваемых в факел сжатым газом; газо-водяными струями, создаваемыми авиационными турбореактивными двигателями; взрывом мощного сосредоточенного заряда взрывчатого вещества, подвешиваемого вблизи основания факела. Эти способы пригодны для тушения пожаров фонтанов с расходом газа до 3-5 млн м в сутки, однако при тушении более мощных горящих фонтанов становятся малоэффективными. Применение этих методов требует привлечения большого количества людей и специальной техники, проведения сложных и дорогостоящих подготовительных работ, наличия больших запасов воды.

Поэтому сроки ликвидации аварии на скважине нередко затягиваются на многие недели и месяцы, что приводит к истощению ресурсов месторождения и к угрозе гибели скважины.

Все организационные и технические мероприятия по тушению и ликвидации фонтана осуществляется под руководством штаба в соответствии с Инструкцией по безопасному ведению работ при ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов.

Способ вихревого порошкового тушения горящих фонтанов на газовых, нефтяных и газонефтяных скважинах включает размещение на поверхности земли взрывчатого вещества в виде нескольких концентричных кольцевых зарядов по замкнутому контуру, охватывающему горящий факел скважины. Обкладывают заряды огнетушащим порошком. Осуществляют подрыв заряда меньшего радиуса первым, подрыв следующих зарядов с задержкой по времени, доставку огнетушащего порошка в зону горения с помощью энергии ударной волны и создание вихревого кольца, движущегося вдоль оси факела снизу вверх. При этом при формировании заряда меньшего радиуса и обкладывании его огнетушащим порошком в качестве последнего используют нанопорошок, который при образовании вихревого кольца создает в контролируемой зоне концентрацию нанопорошка, достаточную для ингибирования пожаров взрывоопасной среды в течение времени,

необходимого для продвижения названного вихревого кольца вдоль поверхности диффузионного пламени факела. Техническим результатом является повышение надежности тушения пожаров [3].

Для ликвидации пожара (аварии) приказом по объединению (управлению, министерству) создается штаб, который несет ответственность за состояние и результаты проведения работ.

Ответственным руководителем этих работ (штаба) назначают представителя этого ведомства.

Действия пожарных подразделений проводят с учетом решений штаба, в состав которого входит один из руководителей пожарной охраны УГПС.

Кроме противопожарной службы создаются другие: транспортная, водоснабжения, строительная, медицинская, КПИ, связи, подготовки оборудования, снабжения и питания.

Задачами пожарно - спасательной службы являются обеспечение водяной защиты людей, работающих на устье скважины, орошение фонтана и металлоконструкций, организация и тушение пожара [2].

Широко распространено мнение, что при ликвидации пожаров фонтанов самое сложное – прекратить горение. В нашей стране разработаны и применяются технические средства, позволяющие потушить мощный фонтан в считанные минуты или секунды.

Библиографический список

1. Пожарная тактика: Учеб, для пожарно-техн. училищ/Я. С. Повзик, П. П. Клюс, А. М. Матвейкин.— М.: Стройиздат, 1990.— 335 с.: ил. ISBN 5-274-00249-8
2. <https://propozhar.ru/tushenie-gazovyh-i-neftyanyh-fontanov-2> (ПРО ПОЖАРЫ, ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ И ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ)
3. <https://patents.google.com/patent/RU2616039C1/ru> Способ вихревого порошкового тушения горящих фонтанов на газовых, нефтяных и газонефтяных скважинах
4. Адамян, В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие / В. Л. Адамян. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3207-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.— URL:<https://e.lanbook.com/book/212954>
5. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие / Ю. В. Тарасова, О. В. Салищева, И. В. Васильева [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2334-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121250>

6. Ильиных А.О., Александрой В.И. Проведение аварийно – спасательных работ и тушение газонефтяных фонтанов. В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. 2020. С. 552-554.

7. Бобков С.А., Бабурин А.В., Комраков П.В. Физико - химические основы развития и тушения пожаров. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2014.

Сутунков Владислав Юрьевич Студент кафедры «Техносферная безопасность», Группа: Б-ПБЗ-О-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научные Руководители: Курочкин Борис Никифорович Старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЛИКВИДАЦИИ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В РЕЗУЛЬТАТЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АВАРИЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Гидродинамическими авариями являются события, связанные с повреждением или разрушением гидротехнических сооружений и необузданным движением огромных водных масс, способных привести к разрушениям и наводнениям на обширных территориях. Главными опасными объектами данного типа считаются: дамбы, водозаборные и водосборные сооружения, такие как шлюзы.

Ключевые слова: ЧС, чрезвычайное событие, техносферная безопасность, аварии, гидродинамические аварии, Тюменская область.

Целью исследования: является изучение ЧС техногенного характера в Тюменской области, которые происходят из-за гидродинамических аварий, а также порядок действий для ликвидации их.

Задачи исследования:

4. Изучить научную литературу по проблеме проектного исследования.
5. Проанализировать информацию.
6. Предоставить порядок действий для ликвидации ЧС.

На территории Тюменской области расположено 4 гидротехнических сооружения (ГТС), аварии на которых могут вызвать чрезвычайные ситуации межмуниципального или регионального характера. Три ГТС находятся на территории г. Тюмени и одна на территории г. Тобольска:

1. водозащитная дамба ДОК "Красный Октябрь" КАО г. Тюмень
2. водозащитная дамба левый берег р. Тура ЦАО г. Тюмень;
3. водозащитная дамба правый берег р. Тура ЛАО г. Тюмень;
4. противопаводковая дамба г. Тобольска.

Все аварии, при наиболее тяжелом сценарии развития будут не ниже регионального уровня.

Прогнозируемая численность населения в зоне ЧС на территории г. Тюмень – 11 801, из них с нарушенными условиями жизнедеятельности при аварии – 11 555 человек. На территории г. Тобольск прогнозируемая численность населения в зоне ЧС в подгорной части г. Тобольска – 7,9 тыс. человек. В случае аварии на ГТС Тюменской области в зону затопления не попадают скотомогильники, химически-опасные объекты (ХОО), радиационно опасные объекты (РОО), биологически опасный объект (БОО). Наиболее сложная обстановка при аварии на ГТС может сложиться на противопаводковой дамбе левого берега р. Туры Центрального АО г. Тюмени.

Основными внешними причинами, способными вызвать чрезвычайные ситуации на противопаводковой дамбы левого берега р. Туры Центрального АО г. Тюмени, могут быть следующие природные воздействия:

- разрыв трубопровода (трубопроводов), проходящего в теле дамбы;
- сверхрасчетное землетрясение;
- сверхрасчетные неблагоприятные природные явления (паводок редкой повторяемости);
- террористический акт.

К внутренним причинам аварий дамбы относятся:

- повреждения мокрого откоса;
- потеря устойчивости сухого откоса дамбы;
- потеря фильтрационной прочности грунтов тела и/или основания дамбы;
- перелив через гребень дамбы.

Наиболее тяжелой аварией противопаводковой дамбы левого берега р. Туры Центрального АО г. Тюмени – аварией с наибольшим значением величины вероятного вреда является авария при обрушении сухого откоса дамбы при потере статической устойчивости сооружения. Основные причины:

- возведение дамбы без проекта;
- не полный учет при проектировании особенностей инженерно-геологических условий

площадки противопаводковой дамбы, а также некачественная подготовка основания в строительный период;

- укладка в тело дамбы некондиционных, мерзлых грунтов, льда и мусора;
- некачественное уплотнение материала тела дамбы в строительный период или последующее разуплотнение материала дамбы из-за процессов сезонного промерзания-оттаивания;
- большая, чем по проекту крутизна откосов дамбы.

Основными целями организации связи в период ликвидации аварии и последствий ЧС являются:

- обеспечить устойчивое управление подчиненными подразделениями Главного управления МЧС России по Тюменской области и другими органами управления РСЧС;
- создать условия для эффективной работы КЧС и ОПБ всех уровней, оперативных групп (ОГ) и сил РСЧС;
- организация взаимодействия федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти Тюменской области;
- своевременное информирование и оповещение населения и своевременной эвакуации людей из опасной зоны.

Взаимодействие в области предупреждения и ликвидации ЧС включает:

- совместное участие в разработке соответствующих актов и руководящих документов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;
- взаимный обмен информацией, относящейся к компетенции сторон;
- совместную разработку планов взаимодействия;
- определение сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС и их выделение в соответствии с разработанными планами взаимодействия;
- согласование совместных действий при выполнении задач по ликвидации ЧС, в том числе по вопросам всестороннего обеспечения;
- проведение совместных тренировок (учений) по проверке реальности планов, обучению органов управления и сил;
- участие представителей в ходе тренировок и учений, проводимых при отдельной подготовке сил и средств сторон;
- совместное участие в проведении служебных расследований по установлению причин ЧС, крупных аварий и катастроф.

Целями организации взаимодействия в РСЧС являются:

- координация действий при планировании, организации и проведении совместных мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- обеспечение оптимального использования сил и средств, привлекаемых для решения задач по ликвидации ЧС.

Порядок организации взаимодействия:

- обмен информацией, представляющей взаимный интерес;
- совместная разработка планов действий и взаимодействия, а также других оперативных документов;
- согласование порядка совместно проводимых мероприятий;

- участие в разработке, производстве, внедрении новой техники;
- совместная подготовка нормативно-правовых актов;
- обучение на совместных маневрах, учениях и тренировках;
- обмен опытом, аналитической информацией на конференциях, семинарах.

При угрозе или возникновении ЧС начальником (руководителем) органа управления Тюменской области принимается решение в соответствии со сложившейся обстановкой и уточняются вопросы взаимодействия.

Состав сил и средств, а также необходимость их наращивания определяется в зависимости от характера и масштаба чрезвычайной ситуации.

Допускается привлечение сил и средств на основании решения комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности соответствующего уровня, предусмотренных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. N 794 (с изменениями на 16 февраля 2023 года) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», по согласованию с ГУ МЧС России по Тюменской области.

Порядок взаимодействия с органами местного самоуправления в случае привлечения соответствующих сил и средств осуществляется через дежурных диспетчерских пунктов ЕДДС по телефонам администраций муниципального образования района и подразделений Главного управления МЧС по Тюменской области.

Организация управления:

Управление силами и средствами, предназначенными для ликвидации ЧС, организуется в общей системе управления мероприятиями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Тюменской области.

Координация деятельности органов управления и сил РСЧС по ликвидации ЧС осуществляется Комиссией по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Тюменской области, соответствующими комиссиями муниципальных образований юга Тюменской области, непосредственным руководством работами на месте ЧС оперативными группами.

Организация межведомственного взаимодействия возлагается на органы повседневного управления РСЧС Тюменской области:

- на региональном уровне - ФКУ «Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Тюменской области», информационные центры, дежурно-диспетчерские службы территориальных органов федеральных органов исполнительной власти;

- дежурно диспетчерская служба города;

- дежурно-диспетчерская служба ГКУ «Тюменская областная служба экстренного реагирования»;

- на муниципальном уровне - единые дежурно-диспетчерские службы муниципальных образований Тюменской области;

- на объектовом уровне - дежурно-диспетчерские службы организаций (объектов).

Органы управления территориальных подсистем и их звенья, функциональных подсистем РСЧС федеральных органов исполнительной власти, а также организаций, находящихся в сфере их деятельности, организуют непосредственное обеспечение и несут ответственность за полноту и качество обеспечения проведения всех мероприятий по ликвидации ЧС.

Управление осуществляется по всем видам связи с ГУ МЧС России по Тюменской области. В районе чрезвычайной ситуации с подвижного пункта управления ГУ МЧС России по Тюменской области.

При угрозе возникновения ЧС, органы управления ТП РСЧС переводятся в режим функционирования повышенной готовности и организуется дежурство групп контроля за обстановкой из числа членов КЧС, а также усиленное дежурство руководящего состава органов управления МЧС России, мониторинга и прогнозирования с целью своевременной подготовки прогнозов развития ЧС, связанных с железнодорожными авариями.

При возникновении ЧС органы управления ТП РСЧС переводятся в режим функционирования ЧС. Органы управления МЧС России, ЦУКС переводится на боевой режим работы. Высылаются оперативные группы в район ЧС. Развертывается оперативный штаб ликвидации ЧС, через который осуществляется управление (из ППД или ППУ).

Всестороннее обеспечение работ по ликвидации ЧС:

- Транспортное обеспечение
- Инженерное обеспечение
- Метеорологическое обеспечение
- Материальное обеспечение
- Химическое обеспечение
- Медицинское обеспечение
- Противопожарное обеспечение
- Охрана общественного порядка и организация комендантской службы.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что гидродинамические аварии представляют серьезную угрозу для окружающей среды, экономики и людей. Координация и

взаимодействие служб, опыт предыдущих ликвидаций аварий, а также использование современных технических средств могут помочь предотвратить и эффективно ликвидировать ЧС. Будьте бдительны и поддерживайте безопасность!

Библиографический список

1. Петров С.В., Макашев В.А., Огаджанов В.И. “Техногенная безопасность: проблемы и решения”. Москва, Инфра-М, 2019.
2. Предупреждение и ликвидация последствий гидродинамических аварий: учебное пособие / сост. В. С. Горбунов. – Ульяновск : УВАУ ГА(и), 2017.
3. Справочник спасателя: книга 3. Чрезвычайные ситуации гидродинамического происхождения / под ред. В. А. Пучкова. – М. : МЧС России, ВНИИ ГОЧС, 2011.
4. Шахраманьян М.А., Козлов В.К., Акимов В.А. и др. “Оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях: метод. пособие”. М., 2012.
5. Гринин А.С., Новиков В.Н. “Защита территорий и населения в чрезвычайных ситуациях”. Москва, ФАИР-ПРЕСС, 2013.
6. Воробьев Ю.Л. “Чрезвычайные ситуации: причины возникновения и методы ликвидации”. Москва, Издательство Академии гражданской защиты МЧС России, 2009.
7. Калошин А.И. “Гидродинамические аварии: причины и последствия”. Москва, Наука, 2016.
8. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 N 794 (ред. от 16.02.2023) "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций"

Федорец Елена Андреевна, студент группы Б-ПБ41 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Макарова Виктория Олеговна, студент группы Б-ПБ41 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Ушаков Артем Тимурович, магистрант группы М-ЦТС-О-22-1 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Романов Сергей Вячеславович канд. техн. наук заведующий кафедрой «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОЦЕНКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА В УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЯХ 4 УЧЕБНОГО КОРПУСА ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Аннотация. В статье проанализированы результаты измерений температуры воздуха в помещениях учебного заведения и сравнения их с установленными законодательством нормативами. Представлены данные исследования по влиянию температурного режима помещений на частоту и характер заболеваний обучающихся.

Ключевые слова. Температура воздуха, СанПиН, температурный режим в помещениях, профилактика, инфекционные заболевания.

Измерение температуры воздуха в закрытых помещениях, школах, квартирах, детских, лечебных учреждениях, производственных помещениях и др. проводится с соблюдением следующих правил:

- При измерении температуры воздуха необходимо защищать термометр от действия лучистой энергии печей, ламп и прочих открытых источников энергии.
- Для более точных измерений одновременно термометры устанавливаются в центре комнаты, наружном и внутреннем углах на расстоянии 0,2м от стен. А так-же нужно делать замера на расстоянии 0,5 м от отопительного элемента, либо же в центре помещения в пересечении плоскостей. Замер производится на высоте 1м.
- Температуру в помещении можно измерять одним из приборов, контактным термометром, прибор должен пройти сертификацию.

Студенты 4 курса Техносферной безопасности и 2 курса магистратуры.

Замерили температуру воздуха в учебных классах 28.10.2023 до начала занятий в 8:00. При температуре окружающей среде -10 градусов цельсия и влажности воздуха 72%. При видимости 12км.

Здания, согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», оборудуют системами централизованного отопления и должны обеспечивать оптимальные параметры микроклимата и воздушной среды. [1]

В соответствии с санитарным законодательством, температура воздуха в учебных помещения, лекционных залах. Температура воздуха, оптимальная 19-21 °С;- допустимая - 18-23°С.,

Во внеучебное время при отсутствии студентов, согласно санитарным правилам, в помещениях университета должна поддерживаться температура не ниже 15 градусов Цельсия, а отключение отопления вообще не допускается. Для контроля температурного режима учебные помещения и кабинеты должны быть оснащены бытовыми термометрами. Не допускается использование переносных обогревательных приборов, а также обогревателей с инфракрасным излучением.

Измерения проводились сертифицированным пирометром с характеристиками:

Пирометр АМО Р400. Диапазон измерения от -50°С до +400°С (от -58°F до 752°F) Точность измерения $\pm 2^{\circ}\text{C}$ или $\pm 2\%$ ($>0^{\circ}\text{C}$) $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ($\leq 0^{\circ}\text{C}$) Оптика 12:1.

При измерении было замерено 14 аудиторий на 2 этаже 4 корпуса. Минимальная температура в учебных классах составило – 23 градуса цельсия. Максимальная – 41 градус цельсия. Средняя температура воздуха составила – 36 градусов цельсия.

Деканат температура 31 градус цельсия; 217 – 30; 232 – 37; 225 – 37; 223 – 41; 214 – 33; 236 – 38; 235 – 38; 218 – 41; 222 – 41; 202 – 36; 201 – 23; Холл 2эт – 38; Холл 2 1эт – 31.

При измерении было замерено 10 аудиторий на 1 этаже 4 корпуса. Минимальная температура составила – 25,5 градусов цельсия. Максимальная температура составила – 37 градусов цельсия. Средняя температура составила – 30 градусов цельсия.

Второй этаж средняя – 36 градусов цельсия.

110 – 28; 121 – 30; 122 – 33; 109Б – 28; 104 – 25,5; 102 – 37; Холл 1эт – 28; 117 – 33; 114 – 35; Буфет – 26.

Первый этаж средняя – 30 градусов цельсия.

С наступлением холодов стал актуален вопрос о соблюдении температурного режима в помещениях, также вопрос о том, как одеваться в холодную погоду, чтобы не допустить перегревания и переохлаждения.

Для профилактики распространения инфекционных заболеваний проветривать помещения в зимнее время должны обязательно. Вот только сквозняки могут серьезно отразиться на здоровье. Согласно государственным нормам и правилам, в учреждениях сквозное и угловое проветривание должно проводиться только в отсутствие студентов.

Опасность сквозняка заключается в том, что он действует на организм локально. Наш организм имеет свою защиту от холода. Если мы мерзнем на улице, по телу бегут мурашки, а организм пробивает озноб с дрожью. Все эти явления и есть проявление защитных сил. [2]

Совсем другое дело, когда человек сидит в аудитории в тепле, а на него дует холодный ветер из открытой форточки. Направленный поток воздуха дует на определенную зону его тела, поэтому защитные силы организма на такое действие холода не реагируют. [3]

Именно после такого влияния сквозняка начинаются у людей следующие заболевания:

1. Если сквозняк дует в грудь, то может произойти воспаление межреберного нерва и проявится болезнь под названием межреберная невралгия. Это болезнь затрудняет дыхание, мешает движению и лишает человека трудоспособности из-за постоянных болей опоясывающего характера. Особенно сильно боль усиливается при кашле, сгибании туловища, глубоком вдохе и громком хохоте.

2. Отит - самое распространенное заболевание, вызываемое сквозняком. Вначале вы начинаете отмечать заложенность уха, вследствие нарушения вентиляции среднего уха через слуховую трубу, затем развивается воспаление среднего уха - средний отит. При несвоевременном лечении может развиваться нагноение среднего уха, перфорации барабанной перепонки и потеря слуха.

3. Если просквозит поясницу, то ждите радикулита или воспаления почек. Пиелонефрит и радикулит - серьезные заболевания, которые очень трудно полностью вылечить.

4. Направленное действие сквозняка в лицо на первый взгляд кажется безопасной, а на самом деле после него могут начаться дикие боли в разных частях лица. Это происходит из-за воспаления тройничного нерва, при которой наблюдается стреляющая и приступообразная боль, отдающая в ухо, зубы и глаза, в зависимости от того, в какой области поражены нервы. Перекос лица вследствие паралича мышц также может быть результатом действия сквозняка.

5. Сквозняк, направленный в шею и грудь, становится причиной заболеваний дыхательных путей: бронхитов, ангины, тонзиллитов, трахеитов и ларингитов. Лечить эти заболевания придется антибиотиками, частое применение которых крайне нежелательно.

6. Миозит - воспаление мышц, также может быть вызван сквозняком. Этот воспалительный процесс может привести к атрофии мышц, а лечится он очень долго.

По данным статистики, по нозологии на первом месте неизменно диагноз переутомление (23,6 % в 2019 году, 27,5 % в 2020 году, 39,4 % в 2021 году, 30 % в 2023 году). [4]

На втором месте по частоте поставленных диагнозов находится вегетососудистая дистония (15 % в 2019 году, 14 % в 2020 году, 12,5 % в 2021 году и 12,7 % в 2022 году).

На третьем месте неизменно были заболевания желудочно-кишечного тракта (13,6 % в 2019 году, 13 % в 2020 году), но в 2021 и в 2022 годах они переместились на четвертое место (10,1 % и 11 % соответственно), уступив третье место сколиозу (10,6 % и 11,2 %).

Особого внимания заслуживает статистика распределения числа заболевших на разных курсах. При анализе заболеваемости обнаружилось, что на I курсе самая высокая заболеваемость по числу дней — 294 дня; на II курсе — 266 дней; на III курсе — 123 дня; на IV курсе — 153 дня; на V курсе — 102 дня. Данная статистика показывает, что самое большое число обратившихся за помощью приходится на I и II курсы: резко возросшая учебная нагрузка, неблагоприятное воздействие социально-гигиенических факторов среды, стремительное изменение привычного ритма жизни и круга общения, смена места проживания, качества питания, вызывают сильный стресс и оказывают выраженное негативное влияние на физическое и психологическое здоровье студентов. Помимо этого, на состояние здоровья иногородних студентов, проживающих в общежитии, могут влиять некоторые бытовые неудобства.

Наиболее важным и часто встречающимся фактором, оказывающим неблагоприятное влияние на здоровье учащихся, так же является несбалансированную высококалорийную пищу и нарушение режима питания. Результаты опроса показали, что более половины учащихся питаются в среднем 2 раза в сутки, а около трети принимают горячую пищу лишь раз в сутки. При этом качественный состав еды большинства студентов не удовлетворяет потребность организма в витаминах и микроэлементах, особенно остро данный дисбаланс наблюдается среди иногородних студентов, в большей степени питающихся фастфудом. Систематическое неправильное питание прежде всего провоцирует заболевания желудочно-кишечного тракта, а также приводит к нарушению обменных процессов и работы всего организма.

В связи с окончанием исследования мы узнали, что температурный режим в учебных аудиториях 4 корпуса государственного аграрного университета северного зауралья не соответствует нормам СанПиН 1.2.3685-21 и превышает температурный режим минимум на 10 градусов цельсия. В связи с чем увеличено число заболеваний среди студентов по нескольким заболеваниям. Данный температурный режим не комфортен. Проветривание

проводится во время учебных занятий, либо не проводится вообще, в связи с отсутствием оконной фурнитуры или неработающей оконной рамой.

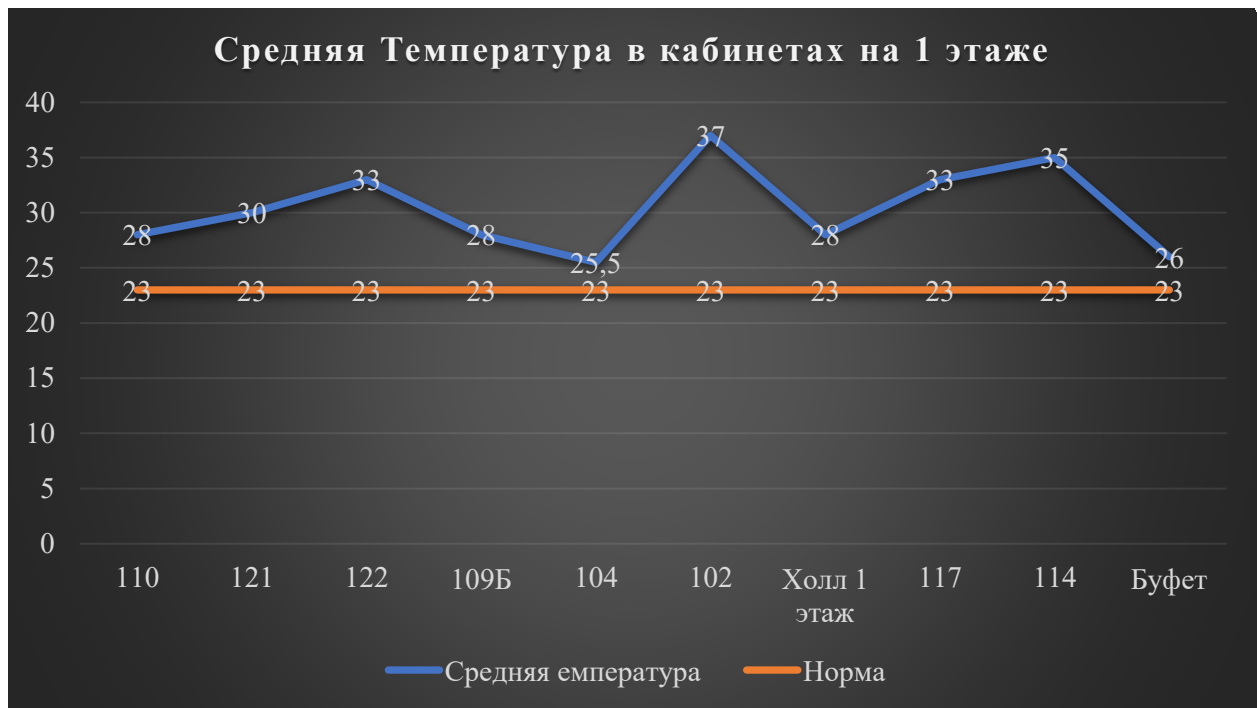
Библиографический список

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
2. [Электронный ресурс] //: [сайт]. — URL: <https://dzen.ru/a/WfQ-U3mdnSP8x9gh> (дата обращения: 9.11.2023).
3. [Электронный ресурс] //: [сайт]–URL: https://meduniver.com/Medical/profilaktika/bolezni_ot_skvozniaka.html (дата обращения: 12.11.2023).
4. Артеменков А.А. Динамика заболеваемости студентов в процессе обучения / А.А. Артеменков, - Текст: электронный / Здоровоохранение Российской Федерации /. Гуманитарная версия. - 2021. - № 6 (65). - С. 47-49. <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-zabolevaemosti-studentov-v-protssesse-obucheniya> (дата обращения: 10.11.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

Приложение 1



Приложение 2



Приложение 3



Секция 27: Современное образование в АПК

УДК 378

Ширшова Марина Дмитриевна, студентка Б-ЭЭТ-О-22-2, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

Самохвалова Александра Дмитриевна, студентка Б-ЭЭТ-О-22-2, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

Куликова Светлана Васильевна, старший преподаватель кафедры математики ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА УСПЕШНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ В СПОРТЕ

Аннотация. В этой статье рассматривается вопрос влияния математики на результаты достижений спортсменов различных видов спорта. В ней говорится, как математические модели и статистический анализ могут использоваться для прогнозирования и подведения итогов спортивных соревнований, понимания различных аспектов достижения успешных результатов, как математика позволяет оценить командные стратегии в игре и спортивный результат в конкретном соревновании. Применяя математические расчеты, можно выявить закономерности, оптимизировать принятие решений и повысить успешность результатов спортивных соревнований.

Ключевые слова: математика, спорт, математические расчеты, уравнение победы, успешный результат.

Наука математика и спорт могут показаться двумя не связанными друг с другом областями. На самом деле математика играет важную роль в формировании спортивных стратегий, совершенствовании методов тренировок и максимизации шансов на успех в мире спорта: от анализа результатов спортсменов до прогнозирования исходов соревнований.

За каждой успешной командой или спортсменом стоит строгий математический расчет, условно называемый «уравнением победы», которое в значительной степени основано на математических закономерностях. Но что же это такое? «Уравнение победы» -- концепция, отражающая факторы, способствующие достижению победы в конкретной ситуации или начинании. Это обобщенное понятие, которое варьируется в зависимости от контекста, но обычно включает в себя такие элементы, как стратегия, тактика, ресурсы, подготовка, исполнение и время. Уравнение можно рассматривать как комбинацию различных

переменных и их взаимодействий, где каждая переменная представляет собой критический аспект или требование для успеха. Конкретные детали и компоненты уравнения победы могут различаться в зависимости от конкретной рассматриваемой области или предмета [1].

Вся основная работа начинается со статистического анализа, ведь математика, а конкретно методы математической статистики, позволяет спортивным аналитикам собирать и интерпретировать огромные объемы данных, предоставляя ценную информацию об эффективности игроков, динамике команды и игровых стратегиях. Статистический анализ помогает определить ключевые переменные, оценить эффективность игроков и предсказать результаты на основе статистических данных. Например, бейсбольные команды полагаются на расширенные показатели, такие как средневзвешенное значение по базе (части игрового поля) (wOBA) или независимая подача на поле (FIP), чтобы оценить вклад игроков и принять обоснованные решения для правильной стратегии игры. Например, для некоторой бейсбольной команды по базе (wOBA) в 2015 году игровая ситуация Хоум-ран стоила 2,05 раза, в то время как ситуация Вок стоила 0,68 раза на этой же базе. Таким образом, игрок, который сделал Хоум-ран и Вок в соотношении 1: 4, т.е. за 5 пасов, имел бы результат на (wOBA) такой

$$\frac{2.05 + 0,68}{5} = 0,546.$$

Кроме бейсбола, математика применяется в различных видах спорта, например в лыжных гонках. Во время движения на спуске туловище лыжника должно быть параллельно к склону, чтобы избежать сопротивления воздуху. Для успеха в гонке на любом склоне можно рассчитать угол наклона лыжника. Без математики не обходится выбор инвентаря для лыжника. Лыжи увеличивают площадь опоры человека на снег, уменьшая давление на него, что облегчает ход лыж. Размер лыж подбирают по росту и весу лыжника и стилю катания.

Любые спортивные соревнования определяются правилами и нормами, разработанными с помощью математических расчетов. Строго фиксируются начало и окончание любой командной игры, время старта и финиша бегуна или лыжника. Можно рассчитать тактику на траектории дистанции. Например, можно выиграть на поворотах дистанции, если бежать по меньшему радиусу. Так, если трасса имеет девять поворотов и на каждом пройти по меньшему радиусу, сэкономив на каждом повороте по пять секунд, то на всей дистанции экономиться время в 45 секунд.

Приведем пример циклического вида спорта – гиревого спорта, в основе которого лежит подъём гири максимально возможное количество раз за отведённый промежуток времени в положении стоя. В гиревом спорте чтобы не навредить здоровью, необходимо математически обосновать правильное положения тела при тренировке: положение тела в

стойке на ногах, траектория движения руки во время поднятия гири, как без ущерба для здоровья увеличивать вес гири. Упражнения с гирями прекрасно развивают силовую выносливость. Сила в чистом виде в жизненных ситуациях используется редко, а силовая выносливость – довольно часто. Многие знают, как легко бывает поднять чемодан или сумку и как тяжело их нести. Развивая силовую выносливость, человек увеличивает и общую выносливость, а высокий уровень силовой выносливости позволяет обучающимся легче выдерживать многочасовые занятия в школе и вузе. Кроме того, ученые в настоящее время утверждают, что чем выше уровень общей выносливости, тем дольше обучающийся способен работать на аудиторных занятиях. Большинство же обучающихся слабо развиты физически и способны сосредотачиваться и сконцентрировать внимание лишь на 15–20 минут. Сегодня существует достаточное количество тренировочных техник. Нагрузка в гиревом спорте оценивается по нескольким критериям: объем, интенсивность, количество упражнений, продолжительность отдыха между двумя подходами. Объем тренировки пропорционален общему количеству поднятого веса и количеству подъемов гири. Интенсивность напрямую зависит от скорости поднятия гири и измеряется в процентном отношении от максимально возможного показателя [2].

Математика и плавание. Два показателя влияют на время, затраченное на прохождение дистанции между точкой старта и противоположной стороной бассейна. Если умножить количество гребков на их частоту, то получим общий результат. Вот как это выглядит в виде формулы

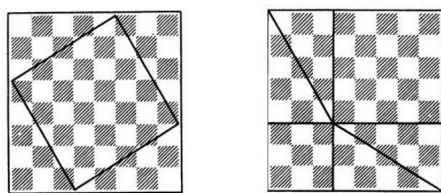
$$n_r \cdot t_r = t,$$

где n_r – количество гребков, t_r – время, затраченное на один гребок, t – время, затраченное на всю дистанцию.

Из формулы следует: чтобы сократить общее время заплыва, необходимо уменьшить один или оба множителя левой части уравнения. Один из сильнейших русских пловцов Борис Девяткин проплыл брасом тридцатикилометровую дистанцию за 9 часов 6 минут. Его средняя скорость равнялась 3,3 км/ч. Получается, что в час он продвигался более чем на три километра. По статистике же еще быстрее плавают кролисты. Стометровую дистанцию они преодолевают за 58 секунд, что равнозначно скорости $v = 6,12$ км/ч.

Математика и шахматы. Выдающийся математик Г. Харди, проводя параллель между этими видами человеческой деятельности, заметил, что решение проблем шахматной игры есть не что иное, как математическое упражнение, а игра в шахматы – это как бы насвистывание математических мелодий. Формы мышления математика и шахматиста довольно близки, и не случайно математики часто бывают способными шахматистами. Шахматные фигуры, доска и сама игра часто используются для иллюстрации разнообразных

математических понятий и задач. Например, старинное доказательство теоремы Пифагора с помощью шахматной доски.



а.

б.

Рис.1 Доказательство теоремы Пифагора на шахматной доске

Доска разбивается на квадрат и четыре одинаковых прямоугольных треугольника (а.), под пунктом б. изображены те же четыре треугольника и два квадрата. Треугольники в обоих случаях занимают одну и ту же площадь, и, следовательно, ту же самую площадь занимают оставшиеся части без треугольников. Поскольку большой квадрат построен на гипотенузе прямоугольного треугольника, а маленькие на его катетах, то знаменитая теорема Пифагора доказана.

Математика и баскетбол. Для баскетбола математика играет важную роль в различных его аспектах: от подсчета очков и статистики до игровой стратегии и аналитики. Например, процент результативности игры определяется формулой

$$\text{Процент результативности} = \frac{\text{набранные очки}}{\text{общее количество попыток}} \cdot 100.$$

Подобным образом можно просчитать процент попаданий мяча в корзину, процент штрафных бросков в игре или процент трехочковых бросков за игру.

Математически считается эффективность игры. Например, эффективность нападения – показатель того, насколько эффективно команда или игрок набирает очки за владение мячом, рассчитывается в процентах по формуле

$$\text{Эффективность нападения} = \frac{\text{набранные очки}}{\text{общее количество владений мячом}} \cdot 100.$$

Аналогично устанавливается эффективность защиты – показатель насколько эффективно команда или игрок не позволяет противникам набирать очки за владение мячом. Таким образом анализируются итоги игры команды для улучшения стратегии и тактики в предстоящих матчах.

Поэтому следующим этапом идет прогнозное моделирование, где математические модели позволяют командам и тренерам моделировать различные сценарии и принимать обоснованные решения. Например, в футболе модели могут анализировать различные схемы игры, расположение игроков и стратегии передачи мяча, чтобы оценить вероятность забить гол или помешать сопернику сделать это. Эти модели помогают тренерам оптимизировать

свои планы на игру и вносить тактические коррективы на основе статистических вероятностей [3].

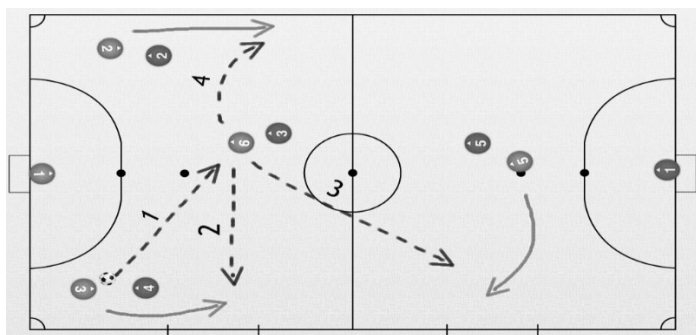


Рис.2 Пример схемы игры в футбол

Также используется анализ производительности, в котором математика помогает разобрать выступления спортсмена путем количественной оценки различных физических и технических аспектов, особенно в таких видах спорта, как плавание, легкая атлетика или гимнастика. Время, расстояние или результаты спортсменов можно анализировать с помощью математического аппарата, чтобы определить области, требующие улучшения, и оптимизировать режимы тренировок.

Один из разделов математики – Теория игр – помогает стратегам анализировать и предсказывать поведение противников и соответственно выбирать лучший образ действий. Эта концепция особенно актуальна в таких видах спорта, как шахматы, покер или баскетбол, где решающее значение имеют принятие решений и предвидение действий противника. Теория игр позволяет игрокам и тренерам разрабатывать стратегии, которые максимизируют их шансы на победу [4].

Большое влияние спорт оказывает на здоровье человека. Чтобы доказать, что студенты, которые занимаются спортом более здоровы тех, кто физически пассивен, мы провели анализ статистических данных по студентам групп Б-АИН-О-22-3 и Б-АИН-О-22-4 направления подготовки Агроинженерия ФГБОУ ВО Государственного аграрного университета Северного Зауралья (г.Тюмень) и выяснили распределение количества учащихся по группам здоровья, узнали о количестве пропущенных занятий за 2022-2023 учебный год среди тех, кто занимается и не занимается спортом.

Таблица 1. Статистические данные посещаемости групп студентов

Количество пропущенных занятий			Группы здоровья обучающихся (I, II, III, IV)		
обучающ иеся, занимаю щиеся спортом	обучающиеся, не занимающиеся спортом, но	Физичес ки пассивн ые	обучающиеся, занимающиеся спортом	обучающиеся, не занимающиеся спортом, но физически активны	Физически пассивные обучающиеся

	физически активные	обучающиеся												
9 чел.	17 чел	16 чел	I	I	III	I	I	II	III	I	I	II	II	I
				I		V				V			I	V
62 зан.	166 зан.	259 зан.	9	0	0	0	11	6	-	-	9	6	1	-
			100%				65%	35%			56%	37%	6%	

Анализируя данные таблицы 1, видно, что обучающиеся, которые занимаются каким-либо спортом, имеют в среднем 7 пропусков ($62:9 \approx 7$); обучающиеся, не занимающиеся спортом, но физически активные – 10 пропусков ($166:17 \approx 10$); физически пассивные обучающиеся – 16 пропусков ($259:16 \approx 16$). Кроме этого, доля хорошистов и отличников, среди студентов, занимающихся спортом выше, чем среди тех, кто физически пассивен. Поэтому можно сделать вывод, что обучающиеся-спортсмены реже болеют, меньше пропускают занятия, а спорт помогает им успешно учиться в нашем университете. Большинство студентов имеют основную группу здоровья (I), а значит, могут заниматься практически любым видом спорта.

Можно сделать вывод, что математика обеспечивает основу для понимания и оптимизации спортивных результатов: от статистического анализа до прогнозного моделирования и теории игр. Используя математические закономерности, спортсмены, тренеры и команды получают конкурентное преимущество, позволяя им принимать решения на основе данных и повышать свои шансы на успех. В мире, где шансы на победу часто невелики, уравнение победы лежит на стыке математики и спорта, открывая потенциал для совершенства [5].

Библиографический список

1. Абель Э., Бэбкок М. Уравнение победы: как передовая аналитика меняет спорт. Журнал спортивной аналитики. – 2021. - 7 (1), с. 1–15.
2. Мулюкина А.В., Фролова В.Д., Харитоновна Н.Д. Математика в спорте, спорт в сельской местности // Сборник IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК». – Омск. - 2023. С. 574-580.
3. Андерсон К. От поля к формуле: роль математики в современном спорте. Международный журнал спортивной науки. – 2022. - 12 (3), с. 235–248.
4. Мартинес Дж. и Смит К. Применение математических уравнений для анализа спортивных результатов. Журнал спортивных наук. – 2023. - 41 (6), с. 589–604.

5. Смит А. и Джонс Б. Уравнение победы: использование математики для оптимизации спортивных стратегий. Международный журнал анализа результатов в спорте. – 2022. - 22 (4), с. 432–448.

Контактная информация:

Ширшова Марина Дмитриевна, студентка Б-ЭЭТ-О-22-2, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: shirshiova.mv.1110@edu.gausz.ru

Самохвалова Александра Дмитриевна, студентка Б-ЭЭТ-О-22-2, ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: samohvalova.ad@edu.gausz.ru

Куликова Светлана Васильевна, старший преподаватель кафедры математики и информатики, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: s.culickova2010@yandex.ru

Доронин Денис Юрьевич, студент ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет
Северного Зауралья, г. Тюмень

Куликова Светлана Васильевна, старший преподаватель кафедры математики ФГБОУ ВО
Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

Аннотация. В данной статье рассмотрен вопрос применения комплексных чисел в различной научной и практической деятельности человека. Исторически появление комплексных чисел ознаменовалось их непринятием в научном сообществе, но позже они стали активно применяться для решения практических задач, упрощая его ход. В статье приведены примеры их использования в физических процессах, оптике, квантовой механике, анализе сигналов, экономике, программировании. Подробно рассмотрено решение электротехнической задачи с помощью комплексных чисел. С развитием науки, техники и технологий комплексные числа заняли достойное место в науке и практике.

Ключевые слова: комплексные числа, математика, физика, электротехника, практическое применение, мнимая единица.

Комплексные числа представляют собой пару чисел (a, b) , где a — действительная часть, b — мнимая часть числа. Они записываются в виде $z = a + bi$, где i — мнимая единица, для которой характерно выполнение условия $i^2 = -1$ [1].

Исторически комплексные числа появились с выведением формулы вычисления корней кубического уравнения $x^3 = px + q$. Итальянский математик Никколо Фонтана Тартальей (1499 - 1557) в первой половине 16 века получил выражение для корня такого уравнения через некоторые параметры, для нахождения которых составляется система уравнений. Но такая система не для всех уравнений третьей степени имела решение в действительных числах. Это непонятное на то время явление объяснил в 1572 году Рафаэль Бомбелли (1526 - 1572), что, по сути, было введением комплексных чисел и действий над ними. Но долгое время полученные результаты многими учеными считались сомнительными и отрицались. Лишь в 19 веке после появления трудов немецкого математика, механика, физика, астронома и геодезиста Карла Фридриха Гаусса (1777 - 1855) существование комплексных чисел стало общепризнанным [2].

Комплексные числа вначале были выведены теоретически на основе логических рассуждений и умозаключений, а затем они оказались полезны в различных науках, например, в физике для решения задач и моделирования физических процессов. Комплексные числа позволяют учесть фазовый аспект волновых явлений, а также описать колебания и осцилляции.

Одним из основных применений комплексных чисел в физике является описание сигналов и их обработка в виде аудиозаписи или изображения с помощью преобразований рядов Фурье и вейвлет-преобразования. В анализе сигналов и звука комплексные числа могут представлять амплитуду (вещественная часть) и фазу (мнимая часть) сигналов [3], что позволяет описать колебания и осцилляции, которые представимы в виде синусоидальных функций.

Также комплексные числа применяются при решении дифференциальных уравнений, описывающих физические процессы. Например, при моделировании электрических цепей с переменным током или колебаний в механике.

В оптике комплексные числа используются для описания волнового распространения и интерференции света, например, дифракции и преломления света, и решать задачи, связанные с оптическими системами. Еще одним примером применения комплексных чисел в физике является квантовая механика, где с их помощью происходит описание состояний и эволюции квантовых систем, колебаний, волновых процессов, вероятности измерения различных характеристик системы и решать квантово-механические задачи [4].

Комплексные числа помогают упростить экономические расчеты. Приведем примеры применения этих чисел в экономике.

1) Финансовая аналитика: моделирование изменений финансовых показателей, таких как цены акций или валютного курса. Они позволяют учесть как реальную часть изменений, так и их мнимую составляющую, что может быть полезно для прогнозирования будущих трендов и спроса.

2) Микроэкономика: моделирование предельной полезности и предельной стоимости товаров и услуг. Это помогает экономистам анализировать как изменения в ценах или поставках могут влиять на потребительские предпочтения.

3) Статистика: моделирование случайных величин с комплексными значениями, таких как экономические индексы, с помощью которых анализируются не только фактические данные, но и их зависимости.

4) Финансовая математика: рассмотрение сложных финансовых инструментов - опционов или деривативов. Комплексные числа помогают при расчетах различных факторов

таких, как волатильность активов или процентные ставки, которые используются в анализе рисков и прогнозировании доходности.

Введение комплексных чисел в экономические расчеты позволило расширить применение математических методов и моделей к экономическим данным, анализу, прогнозированию, на основе чего принимаются серьезные экономические решения.

Более объемно и широко комплексные числа используются в разных разделах программирования и являются незаменимым инструментом, например, в графике и компьютерной визуализации. С их помощью представляются графические объекты, состоящие из точек в координатной плоскости или цвета. Они позволяют выполнять различные преобразования над графическими объектами: повороты, масштабирование, отражение, и т.д.

Интересна новая область применения комплексных чисел – криптография, которая разрабатывает алгоритмы шифрования и дешифрования для генерации и обработки ключей, а также для защиты информации от несанкционированного доступа. В век развития информационных технологий, когда требуется серьезная защита передаваемой информации, математика как универсальный язык науки позволяет успешно решать этот вопрос. Для кодирования, шифрования и составления ключа широко используется математический аппарат [5].

Комплексные числа широко применяются в машинном обучении и искусственном интеллекте для представления и обработки сложных данных. Они позволяют моделировать и анализировать некоторые виды нелинейных зависимостей, которые не могут быть учтены с помощью обычных вещественных чисел. Многие алгоритмы машинного обучения используют комплексные числа для оптимизации и анализа данных [6].

На самом деле, применение комплексных чисел в программировании не ограничивается указанными областями. В зависимости от задачи и конкретного контекста, комплексные числа могут внедряться в самые разные области программирования.

Рассмотрим подробнее применение комплексных чисел в электротехнике. В основном, применение таких чисел касается цепей переменного тока, то есть тока, меняющегося по направлению и величине. Наиболее распространённая его форма — синусоидальная. Представление синусоидальных электровеличин является основой символического метода, изучаемого в дисциплине Теоретические основы электротехники [7]. Такой метод наиболее экономичен.

В электротехнике принято обозначать мгновенные значения токов малыми прописными буквами в виде i , u , e ; амплитуду - заглавной с нижним индексом: I_m , U_m , E_t . Алгебраическая форма синусоидального тока имеет вид

$$I_m = a + jb,$$

т.е. принимает вид комплексного числа, в котором математическая мнимая единица «i» заменяется на букву «j». Знак «+» обозначает не действие, а объединение двух действительных чисел в одно целое. На комплексной плоскости «a» и «b» - координаты конца вектора тока по мнимой и действительной осям.

Пример. Необходимо сложить токи различной величины.

Построим цепь переменного тока из двух параллельных ветвей, состоящих из двух сопротивлений. Нам известна амплитуда, частота и начальная фаза токов, которая равна нулю.

$$i_1 = 2 \sin(\omega t), \quad i_2 = \sin(\omega t).$$

По первому закону Кирхгофа (алгебраическая сумма токов в узле равна нулю) получаем

$$\sum_k^n 1i_k = 0 \quad i_1 + i_2 - i = 0,$$

отсюда $i = i_1 + i_2$. Графически это можно определить так (рис. 1):

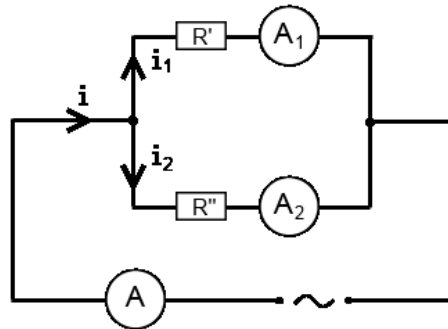


Рис. 1 Цепь переменного тока

Теперь рассмотрим эту задачу с применением комплексных чисел, для чего переведем в комплексную форму (показательную форму комплексного числа) заданные уравнения синусоидальных токов. Получим:

$$i_1 = 2 \sin(\omega t + 30^\circ) = 2e^{j30^\circ} = 1.732 + j, \quad i_2 = 1 \sin(\omega t) = e^{j0^\circ} = 1,$$

Результат описан графически на рис. 2:

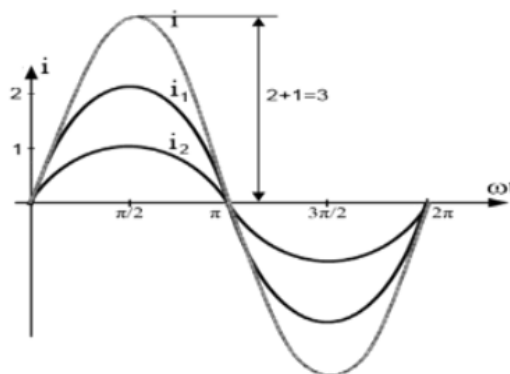


рис. 2 Графическое изображение суммы токов различной величины

Получаем $i = i_1 + i_2 = 1 + 1.732 + j = 2.732 + j \approx 2.91e^{20^\circ} \approx 2.91 \sin(\omega t + 20^\circ)$

Решение небольшое, а результаты такие же [8]. Проверяем это на векторной диаграмме (рис. 3).

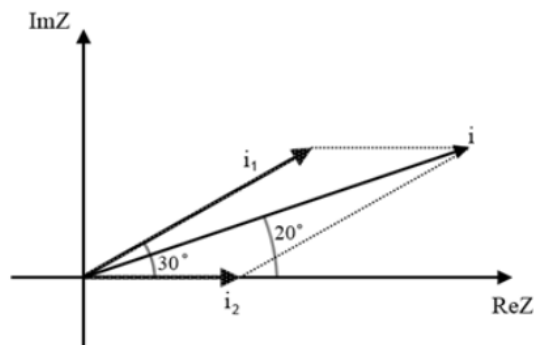


рис. 3 Векторная диаграмма

На этом простейшем примере хорошо показано как комплексные числа упростили решение задачи. Сейчас же ни одна задача в электротехнике не решается без применения комплексных чисел и мнимой единицы. Мнимые числа - необходимая составляющая электротехники [9].

Комплексные числа, появившись в 16 веке, первоначально были отвергнуты научным сообществом. С развитием науки, техники и технологий комплексные числа заняли достойное место в науке и практике. На их основе разработаны новые методы решения физических, экономических и других задач. Но особенно востребованными комплексные числа оказались в такой области как программирование. В современном мире они широко применяются в различных сферах человеческой деятельности, где требуются упрощенные расчеты и точность вычислений.

Библиографический список

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с.— Текст : электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/512669> (дата обращения: 29.10.2023).
2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис ; А. Д. Мышкис. — Изд. 5-е, перераб. и доп.. — Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2007. — 688 с.
3. Иламанов Б.Б. Комплексный анализ в мире искусственного интеллекта: использование функций комплексного переменного в глубоком обучении // Вестник науки. 2023. - №9 (66), Т.4. — с. 368-371.
4. Кравченко, В. В. Применение комплексных чисел к решению задач электротехники

/ В. В. Кравченко, К. А. Тарасова // Современные проблемы науки и образования : Материалы XI Международной студенческой научной конференции, Москва, 2019. - Том XIV. — С. 120-122.

5. Куликова С.В., Мыкало Ю.А. Коды, шифры и ключи // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LI Международной студенческой научно-практической конференции. 2017. - С. 101-103.

6. Красноперов К.Ю., Семенов В.А. Анализ применения теории комплексных чисел в обработке и хранении данных // Современные научные исследования и инновации. 2023. № 9 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2023/09/100742> .

7. Куликова С.В., Кувалдин Н.А. Использование комплексных чисел в электротехнике // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: Сборник трудов LVII студенческой научно-практической конференции. Тюмень, 2022. - С. 126-131.

8. Цепь переменного тока при параллельном соединении элементов [сайт]. — URL: <https://studfile.net/preview/9992002/page:3/> (дата обращения: 29.10.2023).

9. Практическое занятие для студентов [сайт]. — URL: <https://videouroki.net/razrabotki/praktichieskoie-zaniatiie-po-tiemie-komplieksnyie-chisla.html> (дата обращения: 29.10.2023)

Контактная информация:

Доронин Денис Юрьевич, студент ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень,

Email: doronin.dyu@edu.gausz.ru

Куликова Светлана Васильевна, старший преподаватель кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень,

E-mail: kulikovasv@gausz.ru

Перевозкина Анастасия Николаевна, студентка группы С-ВЕТ-О-23-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: *perevozkina.an@edu.gausz.ru*

Руководитель Набиуллина Виктория Романовна, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: *nabiullinavr@gausz.ru*

ПОДДЕРЖКА МОЛОДЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ ТЮМЕНИ

Аннотация. Молодые предприниматели являются двигателем экономики. Они отличаются отвагой и желанием развиваться, воплощать новые, необычные идеи. В последнее время наблюдается стремительный рост числа молодых людей, которые решаются открыть свой бизнес. Цена достижения успеха для молодых предпринимателей может оказаться ощутимой. Ведь они часто сталкиваются с такими препятствиями, как нехватка опыта, финансовые ограничения и соперничество. Однако, вопреки всем этим сложностям, молодежь все же находит силы и ресурсы для основания собственных проектов. А помочь им в этом стремится государство, в том числе региональные органы власти, руководители областных проектов, разрабатывая программы, выделяя гранты, облегчая возможность получения микрозаймов.

Ключевые слова: предпринимательство, бизнес, Тюмень, проект, молодежь, молодые предприниматели, помощь, поддержка.

В наши дни множество людей стремится к самореализации и независимости, поэтому все большую популярность приобретает идея создания собственного бизнеса. Финансовая независимость и осуществление своих идей - это мечта многих студентов.

Предпринимательство дает возможности для того, чтобы воплотить свои задумки и творческие концепции, расширить свои навыки и таланты, а также достичь своих целей и мечтаний. Оно придает независимость, давая возможность контролировать свою судьбу и принимать собственные решения. Успех в предпринимательстве приносит удовлетворение и чувство достижения, а также обеспечивает финансовую стабильность и независимость. Кроме того, открытие своего бизнеса представляет собой сложную задачу, требующую больших усилий и решимости.

Многие молодые люди задумываются о занятии собственным бизнесом, но далеко не все из них готовы преодолеть трудности и превратить предпринимательство в свою главную цель. Вместе с тем, молодежь обладает огромным потенциалом и стремлением к переменам [1 с. 214]. Именно молодые люди чаще всего проявляют творческий подход к решению проблем, они полны энергии и амбиций. Молодежное предпринимательство является одной из ключевых тем современного общества и затрагивает жизнь каждого человека. Без участия молодых предпринимателей многие сектора экономики не смогли бы функционировать, так как они обеспечивают постоянный поток товаров и услуг. Именно поэтому государство делает все возможное, чтобы помочь молодым предпринимателям [2 с. 64; 4 с. 212].

В городе Тюмени поддержка оказывается благодаря созданию различных национальных проектов, таких как «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»¹. Участие в данной программе предоставляет возможность получить финансовую помощь в размере 192 000 рублей. Среди основных условий получения - защита бизнес-плана и осуществление предпринимательской деятельности не менее 2 лет. Консультации по условиям программы проходят еженедельно по четвергам в здании Центра занятости населения Тюменской области. Также, на консультациях присутствуют специалисты Центра «Мой бизнес» Тюменской области, к которым можно обратиться с вопросом или узнать более подробную информацию.

Молодой предприниматель может получить дополнительный толчок с помощью микрозаймов, предоставляемых Фондом микрофинансирования Тюменской области². Сумма займа может достигать до 5 миллионов рублей. Для реализации бизнес-проектов в 2022 году в экономику привлечено более 3,3 млрд рублей заемных средств в виде микрозаймов, банковских гарантий и кредитов. Предпринимателям выданы 213 поручительств на сумму 387 млн рублей. Мера действует и в 2023 году.

В Тюменском государственном университете запущено три новых акселератора³, которые играют важную роль в образовательном процессе и оказывают поддержку студентам из региональных вузов, занимающимся разработкой инновационных продуктов. Эти акселераторы представляют собой уникальные площадки, созданные для стимулирования творческого развития и дальнейшего успеха молодых предпринимателей. Управление

¹ Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». URL: https://admtumen.ru/ogv_ru/gov/ProjectOffice/National_projects/Business_ms/Business_ms.htm (дата обращения: 27.11.2023).

² Микрокредитная компания «Фонд микрофинансирования Тюменской области». URL: <https://www.iato.ru/struktury/microfinance/> (дата обращения: 27.11.2023).

³ В ТюмГУ появились три новых акселератора для студенческих проектов. URL: <https://news.utmn.ru/news/innovatsii/1138158/> (дата обращения: 27.11.2023).

стратегических коммуникаций вуза сообщает о значимости и перспективах этих новых структур для развития инновационного потенциала региона, что способствует развитию научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении [3 с. 259].

Участие в акселерационных программах предоставляет уникальную возможность студентам не только сформировать и развить свои технологические идеи и решения, но и приобрести навыки предпринимательского мышления и командной работы. Ведь за счет экспертов, участники получают представление об актуальных задачах, потребностях и вызовах в своей отрасли. Помимо этого, программа акселераторов предлагает широкий спектр образовательных мероприятий, таких как вебинары, стратегические и дизайн-сессии, практикумы и индивидуальные консультации. Все мероприятия проводятся под руководством бизнес-тренеров, менторов, технологических предпринимателей и продакт-менеджеров.

Молодым предпринимателям Тюмени в возрасте от 14 до 25 лет доступны гранты⁴, которые помогут им создать или развить собственный бизнес. Для получения гранта необходимо быть индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом, при этом молодой предприниматель должен владеть не менее, чем 50% долей в юридическом лице. В случае, если возраст лица еще не достиг 18 лет, требуется получить согласие родителей для получения гранта. Объем гранта составляет от 100 тыс. рублей до 500 тыс. рублей. Для получателей, зарегистрированных и осуществляющих деятельность в Арктической зоне, максимальный размер гранта составляет 1 млн рублей. Для его получения необходимо выполнить два обязательных условия: молодой предприниматель должен самостоятельно внести не менее 25% от общей стоимости проекта в качестве софинансирования, а также пройти бесплатное обучение в Центре «Мой бизнес». Дополнительных ограничений по срокам деятельности индивидуальных предпринимателей или юридических лиц отсутствует.

Также за помощью в реализации своих проектов можно обратиться в Студенческий совет Тюменской области⁵. В нем инициативные студенты, которые занимаются проектной деятельностью, решают проблемы студентов и представляют мнение студенческого сообщества. В декабре 2018 года Студенческий совет представил 15 проектов губернатору Тюменской области, которые были утверждены и реализованы в течение 2019 года. Одним из первых проектов стал Студенческий центр Тюменской области, который открыл свои двери в конце января 2019 года. В центре каждый студент может получить помощь от Студенческого совета и узнать что-то новое на мастер-классах и тренингах.

⁴ Грант молодым предпринимателям. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/sanctions_measures/finansy/grant_molodym_predprinimateljam/ (дата обращения: 27.11.2023).

⁵ Студсовет72. Студцентр Тюменской области. URL: <https://vk.com/studsovet72> (дата обращения: 27.11.2023).

Создание своего бизнеса – это непрерывный процесс, требующий готовности к преодолению проблем и взятию на себя ответственности. Однако, трудолюбие, решительность, наличие страсти к своему проекту может значительно облегчить этот непростой на первый взгляд путь и привести к желаемому успеху. В свою очередь государство, в том числе региональные власти приложат все необходимые усилия, чтобы оказать поддержку молодым предпринимателям, предоставляя им максимальные возможности и ресурсы.

Библиографический список

1. Будников И.А. Молодежное предпринимательство как фактор развития региональной экономики на примере Приморского края // *Мировая наука*. 2019. № 5(26). С. 214-218.
2. Груздев Ю.В. К проблеме государственной поддержки молодежного предпринимательства // *Государственное и муниципальное управление в XXI веке: теория, методология, практика*. 2015. № 18. С. 63-67.
3. Набиуллина В.Р. Организационно-правовые проблемы противодействия распространению заведомо ложной информации в период чрезвычайной ситуации // *Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в Год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России*. В 5-ти частях. Москва, 2023. С. 259-262.
4. Шумик Е.Г., Сарычева М.А., Суворова С.К. Молодежное предпринимательство ключевой фактор развития региона // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2017. Т.6. № 4 (21). С. 212-215.

Поздняков Георгий Андреевич, студент группы Б-БКН-О-23-1, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail:
pozdneyakov.ga@edu.gausz.ru

Руководитель Набиуллина Виктория Романовна, старший преподаватель кафедры
«Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: *nabiullinavr@gausz.ru*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАСЛЕДСТВЕННОГО ДОГОВОРА И ЗАВЕЩАНИЯ

Аннотация. Наследственный договор и завещание, документы, созданные для упрощения порядка наследования, каждый из выше представленных способов получения наследства несёт в себе некоторые особенности для наследников. Сравнительно недавнее законодательное закрепление наследственного договора свидетельствует о его актуальности и необходимости его совершенствования на основе практики его применения. Эти способы наследования будут рассмотрены с точки зрения сравнительного анализа и полезности для наследодателя.

Ключевые слова: наследственный договор, завещание, сравнительный анализ, наследник.

Наследование ещё с давних времён являлось проблемой человечества, отличия кроются разве что в том, что кому-то по наследству доставались огромные компании, различные виды недвижимости или же просто какие-либо накопления, в свою очередь, были и те кому по наследству доставалось либо ничего, либо же что-то. Для разрешения подобного рода несправедливостей и были разработаны наследственные договоры и завещания, но как показывает практика со своей задачей они хоть и справляются, но в какой-то степени всё же способствуют продолжению «традиционного наследования».

Под целью исследования подразумевается выяснение особенностей, которые выделяют у завещания и наследственного договора, а впоследствии на основе полученной информации провести сравнительный анализ этих двух документов.

Из цели были выделены задачи такие как: определить структуру завещания, его оформление и что оно под собой подразумевает, вторая задача заключается в функциях наследственного договора и его составляющих, а последующая задача является заключительной, в её рамках будет проведено сравнение вышеперечисленных документов.

Исходя из представленных выше по тексту задач рассмотрим понятие завещания - это документ, составленный гражданином при жизни, в котором он передаёт возможность использовать своё имущество по усмотрению наследника в случае своей гибели. Такого рода документ выполняет последнюю волю усопшего в вопросе о том, кому перейдёт его имущество, также стоит упомянуть о том, что можно завещать своё имущество не только людям, но и каким-либо организациям или же другим странам.

У завещания есть ещё один момент о котором невозможно не сказать, наследодатель обладает всеми правами по изменению содержания написанного им завещания, в любое время, не уведомляя своих потенциальных наследников, но стоит помнить ещё и том что только завещание, которое заверил нотариус может нести за собой юридическую силу, если не существуют обстоятельства, когда завещание удостоверяется иным лицом [2 с. 49].

В случае отсутствия завещания или же наследственного договора государством установлен порядок наследования, включающий в себя восемь ступеней наследования разберём детально первые пять и последнюю восьмую, которая в конечном итоге может оказаться решающей:

первая ступень - это дети, супруг, родители усопшего

вторая ступень включает в себя полнородных и неполнородных братьев и сестёр, а также бабушек и дедушек наследодателя

третья ступень это полнородные и неполнородные братья и сёстры родителей человека, решившего оставить после себя наследство

четвёртая ступень включает прадедушек и прабабушек оставившего наследство

пятая ступень - это дети родных племянников и племянниц наследодателя, а также родные братья и сёстры дедушек и бабушек.

Последняя восьмая ступень включает в себя нетрудоспособных иждивенцев наследодателя, которые проживали с ним совместно, при отсутствии других наследников в рамках закона. До них правда речь дойдёт только в самом крайнем случае, но не стоит раньше времени списывать их со счетов.

Итак, краткие выводы из блока о завещании: оно подлежит изменению, вступает в силу после заверения нотариусом, если при жизни вы решите что-то завещать, то не потеряете право на владение этой собственностью в период жизни.

Теперь рассмотрим понятие наследственного договора - это соглашение между наследодателем и наследником, который заключается при жизни наследодателя и несёт в себе условия для получения наследства. Этот договор способен регулировать вопросы, возникающие между наследодателем и потенциальным наследником, а также устанавливает определённые рамки для получения наследства наследником.

При написании наследственного договора стоит знать одну вещь, наследственный договор может быть оспорен при жизни наследодателя по иску стороны наследственного договора, а после открытия наследства по иску лица, права или законные интересы которого нарушены этим наследственным договором. В связи с недолгим существованием наследственного договора в науке выделяются проблемы правового регулирования этого института [4].

Итак, наследственный договор вступает в силу после смерти наследодателя; наследственный договор подразумевает действия, которые должен предпринять наследник для получения наследства; наследственный договор может быть оспорен. В случае необходимости наследственные права и интересы подлежат защите [1 с. 42].

Теперь проведём сравнение наследственного договора и завещания, анализ которого представлен в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные формы завещания и наследственного договора

Критерии сравнения	Наследственный договор	Завещание
Момент с которого возникают права на пользование имуществом	С того момента как открылось наследство	По истечении 6 месяцев после открытия наследства
Чем регулируется	Обязательное нотариальное удостоверение	Обязательное нотариальное удостоверение или удостоверение по ст.1127 ГК РФ
Наследодатель	Может быть любое дееспособное лицо. Могут быть супруги совместно	Любое дееспособное лицо. Супруги в совместном завещании
Наследник/приобретатель	Потенциальные наследники	Потенциальные наследники
Последствия расторжения или прекращения	Наследодатель обязан возместить убытки наследнику при одностороннем отказе	Не имеет последствий

Подводя итоги можно сказать, что наследование всегда было одной из важных проблем в жизни людей, кому-то доставались многомиллионные, а может и многомиллиардные состояния, другим же не доставалось ничего. С подобного рода проблемами и были призваны

боротся завещания и наследственные договоры, сравнительный анализ которых был проведён. В период распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, актуальным остается своевременное составление наследственного договора или завещания, целью которых является избежание споров наследников относительно наследства [3 с. 170].

Библиографический список

1. Блиндерман Е.С. Нотариальная защита наследственных прав граждан // Международный научный журнал «Вестник науки». 2019. № 8 (17). Т. 4. С. 33-45.
2. Касьянова А.Л. Гражданско-правовое регулирование наследования по завещанию и наследственного договора: анализ законодательства, теории и практики // Ученые записки Тамбовского отделения РoCMY. 2021. № 24. С. 47-53.
3. Набиуллина В.Р. Психолого-социальные проблемы распространения ложной информации о заболевании, представляющем опасность для окружающих // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны. В Год 90-летия со дня образования Академии ГПС МЧС России: в 5 частях. 2023. С. 170-174.
4. Солодухина Ю.А. Проблемы правового регулирования наследственного договора // E-Scio. 2020. № 11. URL: <https://e-scio.ru/wp-content/uploads/2020/11/Солодухина-Ю.-А.pdf>

Гусельникова Алина Викторовна, студентка группы С-ВЕТ-О-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: *guselnikova.av@edu.gausz.ru*

Руководитель Набиуллина Виктория Романовна, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: *nabiullinavr@gausz.ru*

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ЗАВОДЧИКОВ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Аннотация. Статья посвящена исследованию вопросов наличия и соблюдению особенных прав и обязанностей заводчиков (владельцев) домашних животных, которые законодательно не закреплены. Анализируется наличие государственного надзора, наказания за несоблюдение обязанностей или нарушения прав граждан или владельцев животных. Рассматриваются возможные наказания за мошенничество, связанное с животными, несоблюдение обязанностей владельца, ответственность, которая лежит на заводчике, как на владельце животных.

Ключевые слова: владелец, заводчик, обязанности и права, домашние животные, ответственность.

Сфера заводчиков домашних животных законодательно не урегулирована, несмотря на ее развитость и распространенность. Права и обязанности заводчиков животных не зафиксированы в законе, к ним применяются такие же правила, как и к владельцам животных. Заводчик – это человек, который занимается разведением чистопородных животных с целью их последующей продажи с тем, чтобы получить прибыль. Работа заводчика требует постоянного присутствия, потому что он заботится о живых существах. Кроме того, для каждого вида животного нужно создать определенные условия содержания.

Владельцы домашних животных обязаны соблюдать не только требования по уходу за своими питомцами, но и учитывать права и интересы других людей, которые находятся в контакте с животными [1]. Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» определяет правила обращения с животными. Этот закон не применяется к рыбоводству, охоте, разведению и использованию лабораторных и сельскохозяйственных животных.

Согласно правовым документам, владельцем животного может быть физическое и юридическое лицо. Домашние животные – это животные, которые содержатся в домашних условиях у своих владельцев, количество которых у одного владельца зависит от условий содержания, обязательно соответствующих ветеринарным правилам и санитарным нормативам.

Владелец обязан соблюдать общие требования к содержанию животных: надлежащий уход; обеспечение ветеринарной помощью и проведение профилактических мероприятий; предотвращение нежелательного размножения. В ситуации невозможности содержания домашнего животного, владелец должен позаботиться о его благополучии, передав новому владельцу или в приют.

При причинении домашним животным вреда гражданам, другим животным владелец должен выплатить компенсацию, в том числе моральный вред. Во время выгула владелец должен предотвращать неконтролируемое передвижение животного и убирать его отходы.

Выгул собаки, являющейся опасной для общества, в отсутствие поводка и намордника запрещен. На входе на огороженную территорию, собственником которой является владелец домашнего животного, и где содержится животное, обязательно предупреждение о наличии опасной собаки.

Нарушение требований по содержанию животных влечет административную ответственность [4 с. 447-448], за исключением случаев, если нарушение в отношении животного было вызвано действием или бездействием другого лица, административная ответственность не применяется к владельцу или заводчику.

При обращении с животными запрещено: проведение ветеринарных и других процедур без применения обезболивающих препаратов; их натравливание на людей или других животных; торговля ими в неположенных местах; организация и проведение боевых действий с их использованием; организация и проведение зрелищных мероприятий, которые могут причинить им травмы; кормление хищных животных живыми животными в местах общего доступа, за исключением случаев, предусмотренных Правительством Российской Федерации [3 с. 420-425].

Заводчик может продавать, сдавать в аренду или использовать животных в своей предпринимательской деятельности с целью получения прибыли. В связи с этим могут возникнуть налоговые обязательства для владельца при получении дохода от продажи животных. Налога не будет в таких случаях, если животное находилось в собственности более трех лет, стоимость продажи - до 250000 руб. Если животное продали за сумму, аналогичную размеру ее покупки или дешевле, потребуются документы о его покупке, чтобы не платить налог. В таком случае необходимо подать налоговую декларацию.

При продаже животных, приносящей регулярную прибыль, надо регистрировать ИП и платить налоги. Государство осуществляет надзор за владельцами посредством контроля, в частности, проведения плановых и внеплановых проверок. Предметом надзора является соблюдение общих и лицензионных условий в области содержания животных.

При обнаружении нарушений органами, исполняющими надзор, животных изымают и передают в места, соответствующие условиям содержания этого животного, дальше может следовать получение административного штрафа, размер которого определяется ответственными органами.

В зависимости от объекта общественных отношений, которым причиняется вред, можно отметить следующие виды мошенничества с домашними животными: жульничество в сфере селекции домашних животных; афера в сфере торговли домашними животными; жульничество в сфере страхования домашних животных; афера в сфере защиты домашних животных; афера в сфере закупок животных для государственных и муниципальных нужд. В зависимости от вида мошенничества наказание лицам, совершившим это правонарушение, устанавливается разное, с учетом принципа гуманизма в уголовном праве [2 с. 107]. В данный момент отсутствуют законная ответственность за нарушение условий мест торговли животных.

Предпринимательская деятельность заводчиков домашних животных требует отдельного законодательного регулирования, направленного на комплексное и детальное указание прав, обязанностей и ответственности в отношении животных.

Библиографический список

1. Боголюбов С.А., Горохов Д.Б., Кичигин Н.В., Мельник Т.Е., Минина Е.Л., Пономарев М.В., Сиваков Д.О., Хлуденёва Н.И., Шуплецова Ю.И. Комментарий к Федеральному закону от 27 декабря 2018 г. № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (постатейный) (отв. ред. к.ю.н. Д.Б. Горохов). – «Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации: ООО «Юридическая фирма Контракт», 2020 г. URL: <https://base.garant.ru/77387826/>

2. Набиуллина В.Р. Принцип гуманизма в уголовном праве // Наука как призвание: теория и практика. Материалы 2-й междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием. Сост. А.В. Киричек, Н.А. Ходикова. Москва, 2023. С. 107-110.

3. Семенов К.П. Жестокое обращение с животными в контексте федерального закона об ответственном обращении с животными // Право и современная экономика: новые вызовы и перспективы. Сборник материалов II научно-практической конференции с международным

участием юридического факультета СПбГЭУ. Под научной редакцией Н.А. Крайновой. 2019. С. 420-425.

4. Хрулев А.И., Горбулев И.В. К вопросу об охране объектов животного мира, содержащихся в неволе, в современных условиях // Аллея науки. 2020. № 11 (50). Т. 1. С. 445-450.

Костенко Павел Алексеевич, студент группы С-ВЕТ-О-23-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: kostenko.pa@edu.gausz.ru

Руководитель Набиуллина Виктория Романовна, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: nabiullinavr@gausz.ru

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СУРРОГАТНОЙ МАТЕРИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Актуальность темы суррогатного материнства вызвана множеством моментов, требующих законодательного закрепления. Элементарно права и обязанности суррогатной матери устанавливаются в договоре биологические родители, который не регламентирован в гражданском законодательстве. Правоотношения суррогатного материнства важно регулировать поскольку их результатом является ребенок, а также касаются здоровья и жизни матери, вынашивающей ребенка. Поэтому важно принять отдельный закон, регулирующий весь комплекс правоотношений, возникающих в суррогатном материнстве.

Ключевые слова: суррогатная мать, права и обязанности, договор суррогатного материнства, законодательное закрепление.

Актуальность темы суррогатного материнства с правовой стороны в РФ заключается в нескольких аспектах. Суррогатным матерям не дают право на отпуск по беременности и родам с получением пособия по обязательному социальному страхованию. В России необходимо определить и установить четкие права и обязанности суррогатных матерей, чтобы защитить их интересы и обеспечить их безопасность и благополучие в ходе беременности и после рождения ребенка. Конфиденциальность человека на время суррогатной беременности тоже должна быть гарантирована [2 с. 216].

Суррогатное материнство представляет собой вынашивание и рождение ребенка по договору, заключаемому между суррогатной матерью и потенциальными родителями, чьи половые клетки использовались для оплодотворения, либо одинокой женщиной, для которых вынашивание и рождение ребенка невозможно по медицинским показаниям. Это является животрепещущей темой до сих пор, поскольку в законодательстве России есть пробелы и эта

ситуация имеет этические противоречия. Это приводит к отрицательному опыту, негативным эмоциям человека и может вызвать психологическое расстройство.

Права суррогатной матери, впрочем, как и ее обязанности имеют дискуссионный характер, вызванный отсутствием в законодательстве требований к правоотношениям суррогатного материнства, несмотря на длительное их существование в России. Целесообразным видится издание отдельного закона, посвященного регулированию отношений между матерью, вынашивающего ребенка и биологическими родителями этого ребенка; включение в гражданское законодательство отдельного договора по суррогатному материнству. В таких отношениях, как правило, присутствует посредник в виде агентства по оказанию услуг, требования к нему и его ответственность необходимо закрепить законодательно. В вопросах суррогатного материнства множество моментов, требующих законодательного регулирования [3 с. 116; 1 с. 254; 4 с. 100].

К правам суррогатной матери можно отнести:

1. Согласие на процедуру суррогатного материнства, на медицинское вмешательство, и постоянный контроль со стороны медицинского учреждения и биологических родителей. В случае нахождения в браке согласие такой матери зависит от согласия ее супруга, поэтому в такой ситуации у нее не только есть право на согласие, но и обязанность в его получении от супруга.

2. Получение оплаты за услугу, включающую в себя не только обязательство родить ребенка, но и следование обязанностям, установленным биологическими родителями в договоре. Плата не обязательное условие таких правоотношений, возможна безвозмездная услуга.

3. Согласие на запись биологических родителей в качестве родителей ребенка. С учетом специфики правоотношений, в том числе возмездного их характера, предполагается, что это обязанность, а не право.

На основе анализа литературы и законодательства можно выделить обязанности суррогатной матери:

1. Согласие суррогатной матери на проведение суррогатного материнства. Безусловно согласие суррогатной матери можно отнести к ее праву, а не обязанности. Однако, это право влечет обязанность подписания договора с генетическими родителями, как правило, на их условиях. Суррогатная мать должна добровольно согласиться на проведение процедуры суррогатного материнства и подписать договор о суррогатном материнстве с биологическими родителями (заказчиками).

2. Соблюдение рекомендаций медицинских специалистов. Суррогатная мать обязана соблюдать все указания и рекомендации врачей, правильно питаться, принимать

предписанные лекарства, регулярно посещать медицинские учреждения для наблюдения и поддержания своего здоровья и благополучия.

Суррогатная мать обязана соблюдать все пожелания биологических родителей, обусловленные необходимостью рождения здорового ребенка. Обязанности вынашивающей ребенка матери в период суррогатного материнства могут быть подробно описаны в договоре, который она должна исполнять, хотя законодательно требования к этому договору не установлены, что может привести к излишним условиям, не свойственным к такого рода правоотношениям. В целях защиты прав всех сторон целесообразным является установление законодательством условий подобного договора.

3. Поддержание беременности и роды. Суррогатная мать должна бережно сохранять и поддерживать беременность до нормального срока, а затем пройти роды. Она обязана соблюдать все медицинские предписания, чтобы обеспечить безопасное и успешное завершение беременности и родов.

В связи с непредвиденными ситуациями и обстоятельствами, могущими вызвать смерть суррогатной матери в период беременности и родов, можно законодательно установить обязательство биологических родителей по страхованию ее жизни и здоровья. Законодательное требование наличия хотя бы одного родного ребенка у суррогатной матери, предполагает, что в случае ее смерти или приобретения ею заболевания, вызванного вынашиванием и рождением не родного ребенка, ее родные дети и супруг должны быть обеспечены финансовой помощью в виде страховки.

4. Передача ребенка биологическим родителям. Суррогатная мать передает ребенка биологическим родителям, которые могут от него отказаться. Установление ответственности биологических родителей за отказ от ребенка уменьшило бы число случаев обращения за такой услугой, поскольку последствия такого поведения должны быть наказуемы. В случае болезни ребенка или по какой-либо иной причине, родные родители должны по своему усмотрению определить, как действовать в такой ситуации, а не возлагать ответственность на суррогатную мать, которая иногда сама вынуждена отдавать ребенка в детский дом.

Рассмотренные права и обязанности суррогатной матери подлежат обязательному законодательному закреплению, поскольку она является субъектом правоотношений, помогающему не только отдельным семьям, но и в итоге, увеличивающему уровень рождаемости в стране.

Библиографический список

1. Аврахова С., Григорьева Э., Елезова А., Куклев А. Правовые проблемы регулирования суррогатного материнства в России // FORCIPE. 2021. Т. 4. С. 254-255.

2. Набиуллина В.Р. Тайна суррогатного материнства // Вопросы российского и международного права. 2023. Т. 13. № 4-1. С. 216-221.
3. Самедова Д.И. Правовое регулирование суррогатного материнства Российской Федерации // Вестник магистратуры. 2021. № 5-4 (116). С. 116-118.
4. Шигонина Л.А., Салюкова Е.В. Момент возникновения родительских прав и обязанностей по отношению к ребенку, рожденному от суррогатной матери // Colloquium-journal. 2019. № 2 (26). С. 100-103.

Шиманский Борис Романович, студент группы Б-ТДП-О-21-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: shimanskij.br@edu.gausz.ru

Руководитель Набиуллина Виктория Романовна,
старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: nabiullinavr@gausz.ru

ПРОБЛЕМЫ ДЕМОКРАТИИ

Аннотация. Демократия – это система правления, при которой власть принадлежит людям, которые реализуют свою коллективную волю посредством голосования и участия. Обычно это предполагает свободные и справедливые выборы, уважение прав и свобод личности, верховенство закона и механизмы подотчетности и представительства. Демократия стремится защитить права и интересы всех граждан и способствует равенству, инклюзивности и мирному разрешению конфликтов.

Ключевые слова: демократия, демократические институты, проблемы демократии, система управления.

Демократия зародилась в Древней Греции примерно в V веке до нашей эры. Она возникла как система правления в городе-государстве Афины, где граждане имели право участвовать в принятии решений и голосовать по различным вопросам.

Концепция демократии со временем распространилась на другие части мира, сформировав различные формы демократического управления.

Демократический режим на сегодняшний день представляет один из распространенных политических режимов развитых стран, особенности развития которых определяются институтами демократии.

Демократические институты – это основные структуры и процедуры, которые обеспечивают участие граждан в процессе принятия решений на всех уровнях политической системы. Они включают в себя

1. Выборы. Регулярные и честные выборы, на которых граждане имеют равные возможности для участия и голос имеет значение.

2. Представительство. Наличие избранных представителей, которые представляют интересы граждан и действуют в их интересах.

3. Свобода слова и выражения. Право на свободное выражение мнений, идей и убеждений без ограничений или репрессий. При этом должны учитываться правовые нормы, устанавливающие ответственность за публичное распространение заведомо ложной информации [4 с. 257].

4. Свобода собраний и ассоциаций. Возможность для граждан свободно собираться и создавать организации для продвижения своих интересов [3].

5. Независимость судебной системы. Судебная власть должна быть независимой от политической и экономической власти, чтобы обеспечить справедливое и беспристрастное применение законов [5].

6. Разделение властей. Система, согласно которой законодательная, исполнительная и судебная власти разделены и уравновешивают друг друга, чтобы предотвратить злоупотребления властью.

7. Многопартийная система. Наличие нескольких политических партий, представляющих различные интересы и взгляды граждан, и возможность для них конкурировать на выборах.

Проблемы демократии являются предметом исследований, предлагающих различные направления по ее совершенствованию, способствующие ее эффективности и популярности [1 с. 122; 2 с. 119].

Несмотря на длительное существование демократического политического режима, можно выделить проблемы, требующие внимания и дальнейшего изучения, в целях совершенствования институтов народовластия. К проблемам можно отнести следующие.

1. Политическая коррупция

В демократических системах власть принадлежит народу, однако, это часто ведет к возможности злоупотребления властью и коррупции среди политических элит. Политики могут получать взятки, злоупотреблять своим положением и использовать ресурсы государства для личной выгоды.

2. Манипуляция общественным мнением

В демократических системах политики и СМИ имеют возможность манипулировать общественным мнением и влиять на выборы. Использование фейковых новостей, пропаганды и других тактик для влияния на общественное мнение может подрывать верность основам демократии и привести к неправильным решениям.

3. Политическая поляризация

В демократических системах, особенно в периоды выборов, политические партии и граждане могут стать сильно поляризованными. Разделение на «нашу» и «чужую» стороны может привести к непониманию, ненависти и нарушению общественного диалога.

4. Недолговечность правительств

Демократическая система позволяет гражданам выбирать правительство через регулярные выборы. Но это также может привести к недолговечности правительств. Частые смены правительств могут затруднить стабильность и эффективность политического процесса.

5. Низкая избирательная активность

В некоторых демократических странах наблюдается низкая избирательная активность. Это может привести к искажению результата выборов и неадекватному представлению воли народа. Кроме того, низкая избирательная активность может свидетельствовать о возможной апатии и недоверии к политическому процессу.

Все вышеперечисленные проблемы являются вызовами для демократических систем и требуют внимания и улучшения, чтобы сохранить и укрепить демократические ценности и принципы. Совершенствование демократических институтов способствует демократизации всего общества.

В заключение отметим, что демократия остается сложной и развивающейся системой управления, которая требует постоянного участия, защиты основных прав и активного участия граждан для процветания и адаптации к вызовам нашего времени.

Библиографический список

1. Байкалов А.А., Подшивалова О.А. Совершенствование форм императивной демократии в российской федерации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 7-2 (82). С. 122-124.

2. Байкалов А.А., Подшивалова О.А. Совершенствование форм императивной демократии в российской федерации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 7-2 (82). С. 119-121.

3. Валеев, Р. М. Международная и внутригосударственная защита прав человека: учебник / Под ред. Р. М. Валеева. - Москва: Статут, 2011. - 830 с. - ISBN 978-5-8354-0725-5. - Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785835407255.html>.

4. Набиуллина В.Р. Соотношение составов преступлений, предусмотренных в статьях 207.1 и 207.2 УК РФ, с другими составами преступлений // Евразийский юридический журнал. 2023. № 3 (178). С. 257-258.

5. Теория государства и права [Текст]: учебник / [А. А. Гогин и др.]; под ред. А. В. Малько и Д. А. Липинского. - Москва: Проспект, 2016. - 324 с.

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья
<https://gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2023/molodeshnaya-apk.pdf>
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1177 от 06.12.2023; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-129-1



9 785983 461291