



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени А.А. ЕЖЕВСКОГО»

МАТЕРИАЛЫ

Международной очно-заочной студенческой научно-практической
конференции
«Безопасность в техносфере»
(27 марта 2025 года)



п. Молодежный 2025

УДК 331.45
ББК 65.9(2Рос)24
Б-39

Безопасность в техносфере: Материалы международной очно-заочной студенческой научно-практической конференции. – Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2025. – 243 с.

В рамках международной очно-заочной студенческой научно-практической конференции представлены результаты исследований студентов, магистрантов и аспирантов из России и Белоруссии. В материалах рассмотрены вопросы: обеспечения безопасности учебного процесса; безопасности в аграрном производстве; безопасности и защиты населения в ЧС различного характера; терроризма и экологической безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Материалы будут полезны ученым и специалистам, интересующимися проблемами безопасности в техносфере.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель Дмитриев Н.Н. – ректор ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Зам. председателя Зайцев А.М. – проректор по научной работе ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Ученый секретарь конференции Иляшевич Д.И. – председатель совета молодых ученых и студентов ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Члены: Павлов С.А. – зав. научно-информационного отдела ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Ильин С.Н. – декан инженерного факультета ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Ильин П.И. – зав. кафедрой ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Алтухова Т.А. – доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Сухаева А.Р. – доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Степанов Н.В. – доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Чубарева М.В. – доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Шелкунова Н.О. – специалист по УМР кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Цэдашиев Ц.В. – старший преподаватель кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Егоров И.Б. – учебный мастер кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

Компьютерная верстка – Чубарева М.В.

© Коллектив авторов, 2025
© Издательство Иркутский ГАУ, 2025

СЕКЦИЯ 1

БЕЗОПАСНОСТЬ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

УДК 629.3.017.5

ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ВЛАЖНОСТИ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ НА САМОХОДНОЙ МАШИНЕ

Ахrameев А.Д., Назаров М.Д., Вагайцев П.С., Юсупова С.А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный колледж»

г. Новосибирск, Россия

подавляющее большинство современных легковых автомобилей, некоторых грузовых автомобилей, основная часть тракторов до 5 класса тяги, самоходные сельскохозяйственные машины имеют рабочие тормозные системы с гидравлическим приводом, т.е. для передачи усилия от педали тормоза к тормозным механизмам используется специальная тормозная жидкость.

К преимуществам гидравлического привода относят высокий КПД, малое время срабатывания (от 0,05с), равномерные тормозные моменты на колесах и удобство компоновки и прокладки гидролиний.

Однако данный тип привода имеет и ряд недостатков: сложность в техническом обслуживании и ремонте. При повреждении гидролиний требуется их замена, после чего необходима прокачка всей системы из-за завоздушивания. При этом эксплуатация техники становится невозможной, из-за полного выхода из строя системы, в отличие от пневматической. Также в процессе эксплуатации техники тормозная жидкость со временем деградирует и требуется её полная замена.

Одним из основных параметров, меняющих свойства тормозных жидкостей является процентное содержание влаги в ней. При её существенном содержании в жидкости происходит повышенный коррозионный износ тормозных механизмов, жидкость начинает закипать при более низких температурах, а также при эксплуатации техники в зимнее время влага может замерзнуть, и тогда тормозная система выйдет из строя целиком, что критически скажется на безопасности механизатора и окружающих.

В Российской Федерации отсутствует какой-либо технический регламент, ГОСТ или отраслевой стандарт, регламентирующий показатели качества тормозных жидкостей. Отечественные изготовители работают по техническим условиям, разработанным ими самостоятельно, ориентируясь на нормы, принятые в США и странах Западной Европы (стандарты J1703, ISO (DIN) 4925 [1] и FM VSS №116). Жидкости классифицируются по температуре кипения и вязкости.

Какую тормозную жидкость нужно применять в автомобиле или тракторе, решает завод-изготовитель [2]. На данный момент на рынке представлены тормозные жидкости типа DOT3, DOT 4 и DOT5.1.

При эксплуатации автомобиля расширительный бачок тормозной жидкости имеет специальный клапан, посредством которой он сообщается с атмосферой. При этом все виды тормозных жидкостей очень гигроскопичны, то есть способны абсорбировать в себе из воздуха водяные пары. Как следствие тормозная жидкость набирает из атмосферы влагу.

Инструкциями по эксплуатации самоходной техники и транспортных средств предусматривается определенная периодичность замены тормозной жидкости, обычно она составляет от одного раза в год до одного раза в три года, или около 100 тыс.км. пробега автомобиля [3, 4].

Более правильным способом определения порога для замены тормозной жидкости является определение процентного содержания влаги в ней. Требованиями ISO (DIN) 4925 устанавливается предельное содержание влаги в тормозной жидкости на уровне 3%.

Чем больше влаги в тормозной жидкости, тем меньше её удельное сопротивление, которое можно измерить косвенным способом, по величине тока.

Для выявления скорости набора влаги тормозными жидкостями нами проводится длинная серия опытов. Были отобраны три типа тормозной жидкости DOT3, DOT4 и DOT 5.1

Каждый образец в объеме 100мл был разлит в мерные колбы одинакового размера и помещен в одинаковые бытовые условия в открытом виде. Ежедневно производился замер уровня влаги, содержащейся в образцах. Данный опыт показал, что сразу после вскрытия упаковки содержание влаги в них было менее 1%. Через неделю все образцы имели влажность 1%. Через две недели жидкости DOT 3 и DOT 4 уже имели влажность 2%, а жидкость DOT5.1 набрала уровень влаги в 2% через 3 недели. Дальнейшие эксперименты показывают, что уровень влаги держится на этом уровне. Через 2 месяца хранения в открытой ёмкости жидкость DOT5.1 достигла уровня влажности в 3% и стала не пригодна к эксплуатации. Жидкости DOT3 и DOT4 достигли этого уровня влажности через 3 месяца, и также стали не пригодными.

Вторым опытом было определение уровня сопротивления жидкости в зависимости от количества влаги. Эксперимент проводился следующим образом. В колбу со 100мл тормозной жидкости добавлялись 1мл жидкости и проводилось измерение силы тока при подведенном напряжении 12В. Измерения производились сразу после добавления и каждый час в течении 12 часов.

Аналогичные измерения проводились при добавлении двух и трех мл водопроводной воды

Каждая жидкость имеет свою зависимость сопротивления от содержания влаги. На начальном этапе ток через жидкость DOT 3 составил 310мкА, DOT4 120мкА, а DOT 5.1 20мкА. Сразу после добавления 1 мл. водопроводной воды уровень тока составил соответственно 420, 150 и 120мкА. Дальнейшие замеры показали небольшой рост тока через каждый час примерно по 10мкА для DOT 3, и 5мкА для DOT 4 и DOT5.1. Через сутки уровень тока стал 460мкА для DOT 3, 160мкА для DOT 4 и 150мкА для DOT 5.1.

Усредненные результаты опытов по добавлению влаги и замерам проводимости приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Зависимости проводимости тормозных жидкостей от уровня её влажности

№ опыта	DOT3				DOT4				DOT5.1			
	%	I, мкА	R, кОм	G, мкСм	%	I, мкА	R, кОм	G, мкСм	%	I, мкА	R, кОм	G, мкСм
1.	1	310	39	26	1	120	100	10	1	20	600	2
2.	2	450	27	38	2	155	77,42	13	2	130	92	11
3.	3	580	21	48	3	185	64,86	15	3	190	63	16
4.	4	710	17	59	4	210	57,14	18	4	270	44	23

В ходе проведения этого опыта с независимым источником питания было выявлено явление образования объёмного заряда в «диэлектрической» жидкости [5]. При включении питания сила тока возрастала до значений, указанных в таблице 1, после чего показания начинали снижаться, со скоростью 1-2мкА в секунду. После отключения источника вольтметр регистрировал остаточное напряжение на уровне 1 вольта. Для чистоты экспериментов после каждого опыта остаточное напряжение снимали.

После проведения опытов была разработана принципиальная схема прибора для контроля уровня влажности тормозной жидкости. Общий вид схемы приведен на рисунке 1. Для решения проблемы образования объёмного заряда в качестве источника питания было решено использовать источник переменного тока на импульсном трансформаторе, логических триггерах и конденсаторе. От вторичной обмотки трансформатора подключены щупы, непосредственно измеряющие уровень влажности. После щупов установлен выпрямительный диодный мост, и в цепи устанавливается реостат R2, на котором в зависимости от типа тормозной жидкости устанавливается различное сопротивление, соответствующее пороговому значению влажности в 3%. Напряжение с реостата подводится к логическому триггеру, и при достижении напряжением порогового значения цепь светодиода VD1 замыкается, давая сигнал о необходимости замены тормозной жидкости водителю транспортного средства.

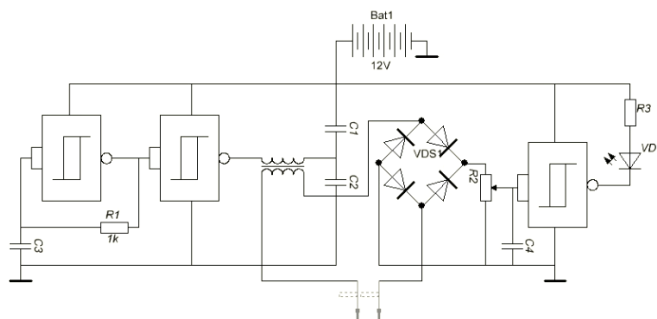


Рисунок 1 – Принципиальная схема прибора для контроля уровня влажности тормозной жидкости

Список литературы

1. Стандарт ISO (DIN) 4925 - международный стандарт для тормозных жидкостей на гликолевой основе. – 2005.

2. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств. ТР ТС 018/2011. утверждённый решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 25 декабря 2018 года N 219.

3. LADA GRANTA – руководство по эксплуатации автомобиля и его модификаций. Тольятти, 2020. – 204 с.

4. Самоходный зерноуборочный комбайн РСМ-161 - Руководство по эксплуатации. Комбайновый завод РОСТСЕЛЬСМАШ. – Ростов на Дону, 2021. – 604 с.

5. *Стишков Ю.К.* ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЖИДКОСТЯХ И ГАЗАХ. РАЗДЕЛ 1. Механизмы электропроводности и зарядообразования в жидких диэлектриках / *Ю.К. Стишков, А.М. Шапошников.* – СПб., 2007. – 144 с.

УДК 62-50

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДЪЕМНЫХ РАБОТ

Бабкина В. А., Косарева А.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

При выполнении технического обслуживания и при проведении ремонтных работ очень часто производится замена изношенных деталей и узлов на новые. Эти операции часто связаны с использованием подъемных устройств. Подъемно-осмотровое оборудование является незаменимым инструментом повышения эффективности выполнения таких видов работ. Его использование способствует созданию безопасных условий труда и оптимизации рабочих процессов [1, 2, 3].

Самыми важными техническими характеристиками подъемника для автосервиса являются следующие: грузоподъемность, скорость подъема, высота подъема, клиренс.

Грузоподъемность – это максимально допустимая масса транспортного средства, которую может поднимать механизм без риска перегрузки. Большинство автосервисов устанавливают у себя устройства с грузоподъемной способностью от 1,5 до 5 тонн.

Клиренс у подъемных агрегатов – это минимальное расстояние от платформы до земли. Большинство подъемников имеет значение клиренса 9,5-11 см. Существуют и низкопрофильные устройства, у которых этот параметр равен 7,5-9 см. Такие виды подъемников используются для работы с автомобилями, обладающими обвесом или малым показателем клиренса.

Виды конструкции подъемника

В зависимости от конструкции принципы работы подъемников отличаются. Кроме того, устройства могут обладать разными видами крепления автомобиля к платформе. По виду привода подъемные агрегаты делятся на следующие типы: электромеханические, гидравлические, пневматические, электрогидравлические, пневмогидравлические [4, 5].

Технические характеристики подъемника и его конструктивные особенности влияют на его функционал и способ применения в автосервисе.

Соответственно, разные виды подъемных агрегатов предназначены для выполнения определенных работ и обслуживания конкретных классов машин.

Подъемники оборудуют специальными опорами, благодаря которым гарантирована безопасная работа с транспортными средствами [6, 7].



Рисунок 1 – Примеры подъемно-осмотровых устройств

Безопасность проведения подъемных работ является одной из ключевых задач, требующих особого внимания со стороны работников и руководства. Подъемные работы включают в себя использование различных механизмов и инструментов для поднятия и перемещения тяжелых объектов, что связано с определенными рисками.

Для обеспечения безопасности необходимо соблюдать ряд правил и рекомендаций. Все работники, участвующие в подъемных работах, должны пройти обучение и получить соответствующие сертификаты. Знание правил безопасности и правильного использования подъемного оборудования – основа для предотвращения несчастных случаев. Регулярные инструктажи по безопасности должны проводиться для всех работников, участвующих в подъемных работах. Это позволит поддерживать высокий уровень осведомленности о потенциальных рисках и актуальных мерах предосторожности [4]. Перед началом подъемных работ необходимо провести оценку потенциальных рисков, связанных с конкретной задачей. Это может включать в себя анализ условий окружающей среды, состояния подъемного оборудования и характеристик поднимаемых объектов. На основе этой оценки следует разработать меры по снижению рисков, такие как использование дополнительных средств крепления или изменение порядка выполнения работ. Провести тщательную проверку подъемных механизмов, составить подробный план, в котором будут учтены все этапы выполнения задачи [3]. Оборудование должно быть исправным и соответствовать установленным стандартам

безопасности. Рабочая зона должна быть четко обозначена и свободна от посторонних предметов. Необходимо обеспечить достаточное пространство для маневрирования подъемного оборудования и безопасного передвижения работников. Для обеспечения надежности подъемных механизмов необходимо проводить регулярное техническое обслуживание и ремонт. Контроль за выполнением подъемных работ осуществляется в течение всего периода их проведения.

Подъемные работы имеют свои особенности, которые необходимо учитывать при планировании и выполнении задач. Например, при работе с различными типами машин и механизмов могут потребоваться специфические методы подъема и перемещения, а также специальные инструменты и оборудование. Учет этих нюансов поможет избежать ошибок и повысить общую безопасность. Внедрение современных технологий, таких как системы мониторинга и управления подъемными работами, может значительно повысить уровень безопасности. Использование датчиков, камер и программного обеспечения для анализа данных позволяет оперативно выявлять потенциальные проблемы и принимать меры для их устранения [5].

Таким образом, комплексный подход к безопасности подъемных работ поможет минимизировать риски и предотвратить несчастные случаи.

Список литературы

1. *Бормотова Е.С.* Обзор грузоподъемных средств применяемых при ремонте и техническом обслуживании техники / *Е.С. Бормотова, С.В. Алтухов* // Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области : Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной 90-летию Иркутского ГАУ и Дню Российской науки, Иркутск, 07-09 февраля 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 87-88. – EDN OTQРХI.
2. *Дьячков Е.А.* Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / *Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN ВСYVIV.
3. *Печурин А.А.* Применение подъемного оборудования при техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств / *А.А. Печурин, А.И. Преснов, Д.Б. Надвидов* // Надежность и долговечность машин и механизмов : сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-й годовщине МЧС России и 75-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов, Иваново, 16 апреля 2020 года. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», 2020. – С. 282-285.
4. Причины травматизма при эксплуатации подъемных сооружений и оборудования, работающего под избыточным давлением / *А.Н. Дерунов, В.Н. Данилов, И.И. Муравская, Н.М. Ларочкина* // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № S10-44. – С. 9-16. – EDN VHDWKL.
5. *Ражин Н.Н.* Надежность грузоподъемного оборудования / *Н.Н. Ражин* // Актуальные проблемы науки и практики. – 2024. – № 4 (37). – С. 57-60.

6. *Хабардин В.Н.* Математическое моделирование безопасности технического обслуживания машин / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 68. – С. 105-114.

7. *Степанов Н.В.* Ресурсосбережение при техническом обслуживании тракторов с учетом условий труда оператора в поле / *Н.В. Степанов, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 159-169.

УДК: 681.5, 636.03, 331.45

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ

Бархатенко Р.Е., Гусаров А. Е., Павлов С.А., Клибанова Ю.Ю.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Эксплуатация электрических устройств в животноводческих комплексах сопряжена с рядом проблем [1, 6], в первую очередь это наличие агрессивной среды и животных. Агрессивная среда в животноводческом помещении характеризуется повышенным содержанием влаги, концентрацией агрессивных газов (аммиак, углекислый газ и др.), пыли, колебаниями температуры [1, 2, 3, 4]. Кроме того, работа электрических устройств напрямую связана с электромагнитными явлениями. Следовательно, технические устройства необходимо проектировать, размещать и использовать так, чтоб минимизировать влияние этих факторов на устройства [6].

Разработанная в Иркутском ГАУ интеллектуальная система мониторинга микроклимата животноводческого помещения «IntelBox» на базе Arduino UNO, содержит цифровые измерительные модули (датчики влажности, температуры, освещенности и газового состава воздуха, микроконтроллеры) [3, 4]. Соответственно для безопасной эксплуатации данного устройства необходимо соблюдать ряд мер с учетом влияние таких факторов как напряжение, магнитные поля, агрессивная среда и физическое воздействие. Рассмотрим каждый фактор отдельно. Компоненты интеллектуальной системы мониторинга микроклимата работают от напряжения 3-5 вольт. Превышение данного значения может привести к поломке устройств, поэтому важно использовать источник питания с нужным напряжением и защитой от скачков напряжения. При проектировании важно соблюдать схему подключения и подбирать правильные токоограничивающие резисторы, так как микроконтроллер может питаться от 5 вольт, а подключенные к нему модули от 3 вольт. Микроконтроллеры чувствительны к электромагнитному воздействию, поэтому располагать части интеллектуальной системы мониторинга микроклимата необходимо на удалении от источников магнитных полей. Если части устройства подразумевают расположение около источников магнитного поля, то при проектировании важно учитывать защиту от самоиндукции, во избежание перенапряжения в устройстве. Для защиты от окружающей среды спроектировать корпус устройства со 100%

защитой невозможно, но необходимо минимизировать её воздействие на управляющие внутренние компоненты. Для этого корпус должен обладать пыле- и влагозащищённостью и быть изготовлен из материалов, устойчивых к воздействию агрессивной среды. Размещать устройство необходимо на удалении от источников брызг и струй воды (поилки, краны и т.п.), на удалении от пола во избежание попадания грязи и на удалении от больших источников пыли (места разгрузки кормов, кормушки и т.д.). В данном устройстве электронные компоненты защищены от влияния агрессивной среды при помощи заливочных компаундов и плотного корпуса [3]. Для предотвращения физических повреждений интеллектуальной системы мониторинга микроклимата, её части необходимо размещать вне зоны досягаемости животных и вне зон активной работы персонала (в местах разгрузки кормов, складирования рабочего инвентаря и т.д.). Важно спроектировать корпус, который будет защищать внутренние компоненты от физического воздействия.

Так же следует соблюдать общие правила безопасной эксплуатации электроприборов [5] (не чинить установку, не отключив её от сети, не мыть установку проточной водой и т.д.).

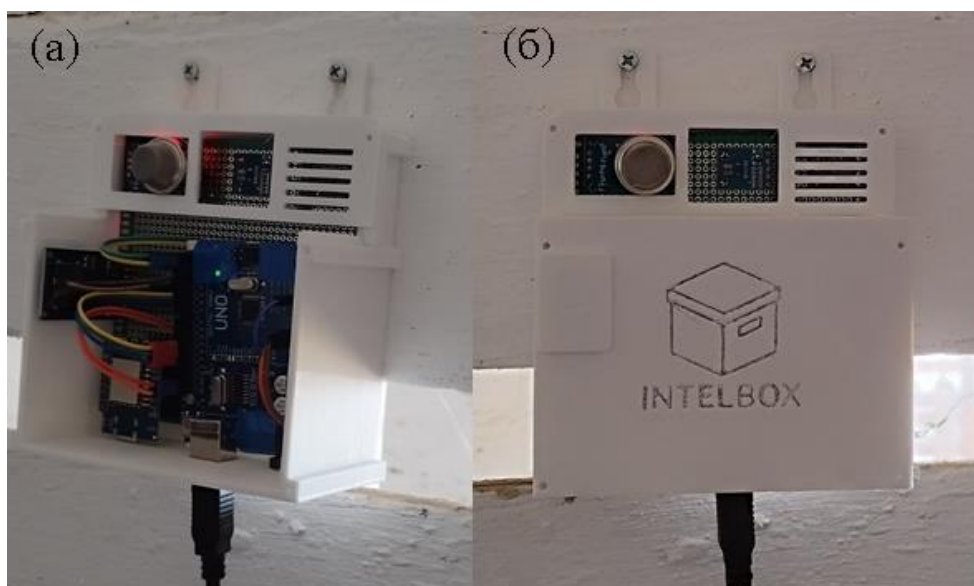


Рисунок 1 – Устройство интеллектуальной системы мониторинга микроклимата в животноводческом помещении:

(а) – цифровые компоненты устройства (датчики, микроконтроллеры, аппаратная платформа Arduino UNO); (б) – защитный корпус

Выводы. Устройство интеллектуальной системы мониторинга микроклимата в животноводческом помещении «IntelBox» разработано с учётом требований безопасной эксплуатации и адаптировано к различным колебаниям окружающей среды.

Список литературы

1. Алтухова С.П. Техника безопасности при эксплуатации сушильных установок / С.П. Алтухова // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, Иркутск, 26

ноября 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 69-70. – EDN EDFRPM.

2. *Клибанова Ю.Ю.* Опытный образец интеллектуальной системы измерения микроклиматических параметров животноводческого помещения / *Ю.Ю. Клибанова, Р.Е. Барахтенко, А.Е. Гусаров* // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии : Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 90-95. – EDN BOKYXW.

3. *Павлов С.А.* Проектирование модуля для сбора информации о параметрах микроклимата в животноводческом помещении на базе Arduino UNO / *С.А. Павлов, Ю.Ю. Клибанова, Р.Е. Барахтенко, А.Е. Гусаров* // Journal of Agriculture and Environment. – 2024. – № 3(43). – DOI 10.23649/JAE.2024.43.4. – EDN MAIWFZ.

4. Система диагностики параметров микроклимата животноводческих помещений «intelbox» / *С.А. Павлов, Ю.Ю. Клибанова, Р.Е. Барахтенко, А.Е. Гусаров* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», п. Молодежный, 25–26 апреля 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 225-231. – EDN HRNUNV.

5. *Сухаева А.Р.* Учебное пособие по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности". Раздел: "Средства индивидуальной защиты" : Учебное пособие для студентов очного и заочного обучения направлений подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, Т.А. Алтухова.* – Молодежный : Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, 2023. – 164 с. – EDN BRFKHL.

6. *Ханхасаев Г.Ф.* Техника безопасности при работе вихревой газовой сушилки / *Г.Ф. Ханхасаев, Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов* // Актуальные вопросы техносферной безопасности : Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Максимиha, 15–18 сентября 2015 года / Кафедра «Промышленная экология и защита в чрезвычайных ситуациях». – Максимиha: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2015. – С. 139-142. – EDN UYPFAP.

УДК 54-41

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Бочкарёва П.П., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Химические вещества играют важную роль в различных областях науки, промышленности и быту. Они используются в лабораторных исследованиях, производстве, медицинской практике и многих других сферах. Однако работа с химикатами сопряжена с определёнными рисками и потенциальными опасностями для здоровья человека и окружающей среды. Поэтому соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами является неотъемлемой частью любой профессиональной деятельности, связанной с химическими веществами [1, 2, 3, 4, 5].

Существует четыре основных класса опасности веществ:

I – чрезвычайно опасные. Степень вредного воздействия считается очень высокой. Даже небольшое количество вещества способно вызывать летальный исход, а экологическая система нарушается без возможности восстановления;

II – высокоопасные, которые оказывают серьезное воздействие на живые организмы и значительно нарушают экологию, восстановление которой занимает не менее тридцати лет;

III – умеренно опасные, которые могут оказать серьезный вред как для человека, так и для окружающей среды;

IV – малоопасные, которые широко применяются в химической промышленности и в быту. Негативное воздействие незначительное, при работе с ними также необходимо использовать средства защиты и соблюдать технику безопасности.

Можно условно выделить еще и пятый класс опасности – безвредная химическая продукция. Вещества, относящиеся к нему, считаются практически полностью безопасными.

Классификация веществ по уровню опасности позволяет систематизировать вредные компоненты, обеспечить единый подход к переработке отходов опасных веществ и установить правила пользования различной химической продукцией.

Важность правильного обращения с химикатами сложно переоценить. Даже малые пренебрежения правилами безопасности могут привести к серьезным последствиям, включая отравления, химические ожоги, загрязнение окружающей среды и даже летальные исходы. Именно поэтому разработка и следование четким инструкциям по безопасности являются важнейшим аспектом работы с химическими веществами.

Разные типы используемых для химических экспериментов реактивов хранятся определённым образом.

В каждом случае есть особенности. Химические жидкие вещества нелетучей, малотоксичной разновидности допускается держать в рабочих помещениях. Дополнительно там же хранятся водные растворы. Они заготавливаются в количествах, требуемых для анализов. Концентрированные кислоты объёмом не более двух кубических метров хранят в сделанной из стекла таре. Она имеет притёртые крышки из стекла, пробки из пластика в экспликаторе. Допустимо использовать шкафы с вытяжкой. В них такие вещества хранятся в посуде из стекла. Герметичность обеспечивается сделанными из резины насадками.

Растворы щелочи с повышенной концентрацией держат в шкафу вытяжной разновидности, обязательно отдельно от кислот. Предполагается использование специальной тары. Совместно со щелочами допустимо хранить аммиак.

Для хранения склонных к воспламенению сред используют сосуды с толстыми стенками. Речь идёт об оборудованных герметичными пробками бутылках объёмом не больше одного кубического дециметра. Заполненная тара

помещается в сделанные из металла ящики. Они должны находиться далеко от тепловых источников. Речь идёт о хлоратах и перманганатах.

Углерод четырёххлористой разновидности, хлороформ хранятся в находящемся в нижнем отделении вытяжного шкафа.

Характеризующийся повышенной концентрацией бром держат в резервуарах. Они помещаются в коробки. Предполагается использование для хранения закрывающегося сейфа.

Вещества органической разновидности, характеризующиеся резким запахом, хранят в ёмкостях с пробками, колпачками из резины (речь идёт о хранении пиридина).

Ртуть металлической разновидности, иные яды хранят в закрывающихся шкафах, сейфах. Яды держат в сделанной из стекла посуде. Она оборудуется притёртыми пробками. Так хранится трёххлористое железо, йод, кислоты. Заполненная тара раскладывается в сделанные из металла ящики под вытяжным шкафом. Для обеспечения герметичности на пробки натягивают насадки из резины.

В заключении хочется сказать, что соблюдение правил безопасности и правильное обращение с химическими веществами очень важно для предотвращения несчастных случаев и защиты здоровья персонала.

Список литературы

1. Дьячков Е.А. Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.

2. Сухаева А.Р. Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 359-367.

3. Хабардин В.Н. Влияние опасных воздействий окружающей среды на техническую безопасность технического обслуживания тракторов / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, А.В. Хабардина // Mongolian Journal of Agricultural Sciences. – 2015. – № S2. – С. 123-126.

4. Цэдашиев Ц.В. Исследование вихревой газовой сушилки / Ц.В. Цэдашиев, Г.Ф. Ханхасаев // Проблемы динамики и прочности современных машин : Материалы международной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 01 января – 31 2016 года / Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления. Том Выпуск 1. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный универ, 2016. – С. 189-195. – EDN DWBPFO.

5. Цэдашиев Ц.В. Вихревая сушилка для зернистых материалов / Ц.В. Цэдашиев // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 79. – С. 163-167. – EDN YLFXFV.

УДК 004.056.5

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Готовская А.П., Ильин П.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Обеспечение безопасности на предприятиях является одной из ключевых задач современного бизнеса. С каждым годом растет важность улучшения условий труда и защиты здоровья работников. Производственные травмы и несчастные случаи наносят серьезный ущерб не только людям, но и приводят к значительным финансовым потерям для компаний. Высокие затраты на медицинские услуги, компенсации и выплаты, а также снижение производительности и ухудшение морального климата в коллективе требуют внимательного подхода к вопросам охраны труда [1, 2, 3].

Безопасность на рабочем месте включает в себя комплекс мероприятий, направленных на снижение рисков, связанных с вредными и опасными производственными факторами. Это охватывает как физические аспекты, такие как использование специализированного оборудования и средств индивидуальной защиты, так и психологические, например, создание здоровой атмосферы в коллективе и обучение сотрудников правилам безопасности.

В условиях стремительного развития технологий и растущих требований в сфере охраны труда предприятиям необходимо постоянно адаптироваться и внедрять лучшие практики для обеспечения безопасности. В этом контексте важным аспектом становится оценка рисков и разработка эффективных мер предосторожности. Цель данного исследования – выявить основные принципы и практики, способствующие снижению уровня производственных травм и созданию безопасной рабочей среды [4, 5].

Учитывая современные вызовы и возможности, каждая компания должна стремиться к внедрению эффективных мер, направленных на минимизацию угроз для здоровья и безопасности своих работников.

Основной и важнейшей задачей обеспечения безопасности на предприятии является выявление опасностей. Это можно осуществить путем регулярных аудитов и проверок, а также проведения опросов сотрудников о возможных рисках. Выявление опасностей включает в себя анализ всех процессов, используемых материалов, оборудования и условий труда. Необходимо учитывать, как физические, так и психосоциальные факторы, способные оказать негативное влияние на безопасность [6, 7, 8].

После выявления опасностей следует осуществить оценку рисков. Этот этап включает анализ вероятности возникновения каждого риска и оценку степени серьезности его последствий. В результате компании могут сосредоточить свои усилия на наиболее значимых факторах, представляющих наибольшую угрозу для здоровья и безопасности сотрудников. Методы оценки рисков могут быть как качественными, так и количественными, и могут включать как мнения экспертов, так и анализ статистики происшествий.

После анализа рисков необходимо создать стандартные операционные процедуры (СОП), направленные на снижение этих рисков. СОП должны включать ясные указания по выполнению задач, а также меры предосторожности, которые должны соблюдать сотрудники. Эти процедуры следует регулярно обновлять с учетом изменений в производственном процессе и возникновения новых рисков.

Обучение персонала играет ключевую роль в обеспечении безопасности. Сотрудники должны быть осведомлены о возможных рисках на своем рабочем месте и знать, как предотвратить травмы. Периодические тренинги и семинары по охране труда, а также разработка информационных материалов способствуют повышению уровня осведомленности работников и подготовке их к различным ситуациям.

Предоставление работникам средств индивидуальной защиты, таких как каски, перчатки, защитная одежда и специальная обувь, является необходимой мерой для уменьшения риска получения травм. Крайне важно, чтобы СИЗ соответствовали требованиям и регулярно проверялись на наличие повреждений. Работодатели также обязаны обучать сотрудников правильному использованию и уходу за средствами защиты.

Создание культуры безопасности на предприятии, в которой каждый сотрудник осознает свою ответственность за безопасность, помогает уменьшить количество инцидентов. Активное участие работников в принятии решений по вопросам безопасности и поощрение за соблюдение мер предосторожности способствуют формированию положительного отношения к безопасности и укрепляют командный дух [8, 9, 10].

Необходимо не только предотвращать несчастные случаи, но и извлекать из них уроки. Постоянный мониторинг производственных процессов и анализ происшествий помогают выявить причины, вызывающие травмы, и вносить коррективы в действующие меры безопасности. Использование принципов "обратной связи" и применение полученной информации для совершенствования процедур безопасности способствуют предотвращению повторения инцидентов.

Современные технологии и автоматизация рабочих процессов способны значительно уменьшить риски. Применение инновационных решений, таких как системы мониторинга и сенсорные технологии, способствует улучшению условий труда и снижению вероятности травм. Вложения в новые технологии могут оправдаться за счет повышения эффективности и безопасности на предприятиях [11, 12, 13, 14].

Таким образом, обеспечение безопасности на предприятиях требует комплексного подхода, который охватывает множество аспектов – от выявления угроз и оценки рисков до повышения осведомленности сотрудников и внедрения современных технологий. Только слаженная работа всех элементов системы безопасности может привести к значительному снижению производственных травм и созданию безопасной и комфортной рабочей среды для всех работников. Учитывая постоянно меняющиеся условия и вызовы, компании должны

продолжать адаптироваться и развиваться в этой важной области, осознавая, что здоровье и безопасность сотрудников – это не только юридическая обязанность, но и важный экономический интерес.

Список литературы

1. <https://journal.sovcombank.ru/glossarii/pravila-korporativnoi-bezopasnosti>
2. <https://searchinform.ru/informatsionnaya-bezopasnost/osnovy-ib/informatsionnaya-bezopasnost-v-otraslyakh/informatsionnaya-bezopasnost-predpriyatij/vnutrennyaya-bezopasnost-predpriyatiya/>
3. <https://assistentus.ru/vedenie-biznesa/kadrovaya-bezopasnost-predpriyatiya/>
4. Гусейнов Э.В. Исследование условий труда на станциях технического обслуживания грузовых автомобилей / Э.В. Гусейнов, М.С. Боярский, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Молодежный, 2021. – С. 20-24.
5. Дьячков Е.А. Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.
6. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQP.
7. Степанов Н.В. Ресурсосбережение при техническом обслуживании тракторов с учетом условий труда оператора в поле / Н.В. Степанов, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 159-169.
8. Хабардин В.Н. Условия труда, качество и эффективность технического обслуживания машин в поле / В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 153-163.
9. Хабардин В.Н. Математическое описание условий труда при техническом обслуживании машин / В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 146-152.
10. Цэдашиев Ц.В. Техническое обслуживание зерносушилок / Ц.В. Цэдашиев, М.К. Бураев // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-218. – EDN MDYHCG.
11. Цэдашиев Ц.В. Применение и обслуживание зерносушильного оборудования КФХ / Ц.В. Цэдашиев, А.И. Аносова, П.И. Ильин, М.К. Бураев // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы XI Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–29 апреля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 372-379. – EDN MFIIJK.
12. Шуханов С.Н. Модернизация аппарата для метания зерна / С.Н. Шуханов, А.В. Кузьмин, Н.В. Степанов, А.Р. Сухаева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 6(98). – С. 112-115. – EDN BMMOPX.
13. Чубарева М.В. Качество технического обслуживания машин в полевых условиях / М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, В.Н. Хабардин // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 7 (130). – С. 51-56.

14. *Штадлер Д.В.* Эффективность диагностирования при техническом обслуживании транспортных средств / *Д.В. Штадлер, О.Н. Хороших* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В 3 томах. – п. Молодежный, 2023. – С. 158-161.

УДК 629.113

АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШИНОМОНТАЖНЫХ РАБОТ

Дьячков Е.А., Алтухов С.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

При проведении ремонтных работ в рабочей зоне устанавливается комплекс физических, химических и опасных психологических и вредных производственных факторов [1, 2, 3].

Ниже приведены основные работы, выполняемые рабочими и указаны основные опасные факторы, возникающие при выполнении этих работ.

Травма может возникнуть при: работе с острыми кромками металла, заусеницами, неисправным инструментом, воздействие повышенного шума и пыли. Кроме того, при накачке шин без применения специального ограждения, страхующих вылет или разрыв запорного (замочного) кольца или разрыв покрышки, приводящие к тяжёлой травме работающего [4, 5, 6].

Источниками опасности при проведении монтажа и демонтажа покрышки на специальном стенде является движущиеся части стенда, то есть травмы в этом случае возникают из-за неисправности блокирующих устройств, самоцентрирующихся захватов [7, 8, 9].

При выполнении некоторых технологических операций для работающего, существует опасность поражения электрическим током вследствие неисправности, неграмотного монтажа; оборудования, используемого высокого напряжения. Электрический ток при несоблюдении правил и мер предосторожности может оказывать на людей опасное и вредное воздействие, проявляющееся в виде электротравм (ожоги, электрический удар, механические воздействия) и профессиональных заболеваний. Это воздействие может быть термическим (ожоги, отдельных участков тела кровеносных сосудов, нервов), электрическим (разложения крови и других органических жидкостей) и биологическим (раздражение и возбуждение живых тканей организма) [3, 4].

Степень опасного и вредного воздействия электрического тока на человека зависит от его индивидуальных особенностей, электрического сопротивления тела, то есть кожного покрова человека, которая является главной защитой организма от поражения электрическим током. Электрическое сопротивление кожи меняется в зависимости от её влажности, чистоты, толщины и общего физического состояния человека, рода и напряжения тока, частоты, пути тока через тело человека, продолжительности воздействия на организм, условий внешней среды и других факторов [5, 6, 7].

Работа на шиномонтажном участке также связана с выделением небольшого количества пыли. Пыль составляет особую группу вредных веществ. Выделение пыли происходит при демонтаже и монтаже колеса, предание шероховатости ремонтируемому участку камеры и покрышки. Пыль оказывает вредное воздействие главным образом на дыхательные пути, вызывая заболевания их верхних отделов и легких. Пыль, накапливается в легких и лимфатических узлах приводит к их поражению. Кроме этого, вдыхание пыли может быть причиной повышенной заболеваемости воспаления лёгких. Пыли оказывают раздражающее действие на кожу. Проникая в отверстия солевых и потовых желез, пылевые частицы вызывают их закупорку, нарушают нормальную деятельность кожи, что приводит к снижению её сопротивляемости проникновению микробов. Пыль может вызывать функциональное расстройство в организме, сопровождаются головными болями, головокружениями, утомляемостью нарушением пищеварения и другими. Кроме того, запыленность воздушной среды создаёт предпосылки для поражения электрическим током, взрывов и пожаров, снижает прозрачность воздуха, вызывает коррозию металлов, ускоряет изнашивание механизмов, снижает коэффициент полезного действия машин, производит к преждевременному выходу их из строя [8].

При проведении ряда ремонтных работ наблюдается повышение уровня шума. Шум высокий и средний интенсивностью поражает центральную нервную систему и органы слуха, является причиной быстрой утомляемости и снижение работоспособности, головной боли, головокружения, снижения внимания и ослабление памяти работающих [9].

Список литературы

1. Алтухов С.В. Анализ существующих конструкций шиномонтажных станков / С.В. Алтухов, Е.И. Любимова // Приднепровский научный вестник. – 2025. – Т. 1, № 2. – С. 142-147. – EDN OVKYWB.
2. Алтухов С.В. Особенности выпускной системы двигателя как основного источника энергии автотракторной техники и экология / С.В. Алтухов, Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования : Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова, Новосибирск, 10-11 ноября 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 277-280. – EDN EGYHJO.
3. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQP.
4. Бунаев А.С. Техническое описание и принцип работы домкрата гаражного / А.С. Бунаев, С.В. Алтухов // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ, Молодежный, 15-16 февраля 2024 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 17-20. – EDN XSFDBM.
5. Бормотова Е.С. Экология и охрана природы при проведении технического обслуживания и текущего ремонта автомобильного транспорта / Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20

марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.

6. *Бормотова Е.С.* Обзор грузоподъемных средств применяемых при ремонте и техническом обслуживании техники / *Е.С. Бормотова, С.В. Алтухов* // Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области : Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной 90-летию Иркутского ГАУ и Дню Российской науки, Иркутск, 07-09 февраля 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 87-88. – EDN OTQРХI.

7. *Дьячков Е.А.* Анализ существующих методов и средств диагностирования топливоподачи низкого давления дизельных двигателей / *Е.А. Дьячков, Т.А. Алтухова* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ, Молодежный, 15-16 февраля 2024 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 43-46. – EDN CWLΠO.

8. *Кудына А.В.* Устройство для прокачки тормозной системы автомобиля / *А.В. Кудына, С.В. Алтухов* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ, Молодежный, 15-16 февраля 2024 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 60-64. – EDN GDXBNQ.

9. *Любимова Е.И.* Анализ факторов, влияющих на надежность эксплуатации автомобилей в условиях городской среды / *Е.И. Любимова, Т.А. Алтухова* // Приднепровский научный вестник. – 2025. – Т. 2, № 2. – С. 94-98. – EDN RVXIYR.

УДК 632.9:633.1

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ К-744Р

Евтющенко И.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Безопасность во время работы на тяжелой технике – это один из самых важных пунктов в работе, которые нужно знать и соблюдать. Несоблюдение правил безопасности может привести к серьёзным последствиям. Также, по данным Роструда и Федерации независимых профсоюзов России, в 2022 году произошло 5563 несчастных случаев, в том числе 381 групповой случай, 3913 – с тяжёлым исходом, 1269 – с летальным исходом [1, 2, 3].

Согласно статье 143 Уголовного кодекса РФ [4, 5] несоблюдение правил безопасности при работе с тяжёлой техникой может повлечь за собой уголовную ответственность.

Требования безопасности трактора К-744Р прописаны в руководстве по эксплуатации трактора [6] и состоят из следующих позиций:

- общие требования безопасности;
- меры безопасности при расконсервации, монтаже, опробовании и обкатке;
- меры безопасности при работе на тракторе;
- меры безопасности при проведении технического обслуживания (ТО), устранении неисправностей и постановке на хранение;

- требования пожарной безопасности (ПБ) [6, 7, 8, 9] (рис. 1).

При использовании трактора К-744Р запрещается:

- находиться под трактором во время работы двигателя;
- при движении пользоваться стояночным тормозом;
- буксировка трактора за механизм навески;



Рисунок 1 – Компоненты безопасности трактора К-744Р

- работать на тракторе с неисправными приборами;
- открывать пробки заливной горловины и расширительного бака или выворачивать паровоздушный клапан при аварийном перегреве воды двигателя;
- езда на необорудованных для этого прицепных орудиях, навесных машинах и вне кабины трактора;
- работать с механизмом отбора мощности без установки всех защитных кожухов;
- пользоваться открытым огнем для прогрева трубопроводов, масла в поддоне двигателя и при заправке топливом и маслом.

К трактору К-744Р при его использовании предъявляются следующие общие требования безопасности:

- конструкция трактора должна обеспечивать безопасность работы на нем;
- трактор должен быть комплектным и исправным;
- сиденья должны быть в исправном состоянии.

При появлении неисправностей трактор должен быть немедленно остановлен для их устранения [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Далее перечислим общие рекомендации эксплуатации трактора:

- во избежание несчастных случаев строго необходимо соблюдать «Правила дорожного движения» и меры безопасности.
- в кабине трактора должна быть установлена и закреплена аптечка первой помощи, укомплектованная в соответствии с действующими нормативными документами.

- во избежание вредного воздействия шума на здоровье оператора на тракторе К-744Р2 рекомендуется использовать средства индивидуальной защиты органов слуха (противошумных наушников по ГОСТ Р 12.4.208-99) [1, 3, 4].

- при использовании окон кабины как аварийного выхода необходимо разбить стекла молотком.

К работе на тракторе допускаются только лица, окончившие специальные курсы по изучению конструкции и особенностей эксплуатации тракторов «Кировец» и имеющие удостоверение на право работать на тракторах.

Основные меры безопасности при работе на тракторе:

- перед пуском двигателя рычаг переключения передач и рычаг переключения режимов должны находиться в положении «Нейтраль N» рычаги гидрораспределителя навесного оборудования - в позиции «Нейтральная»; стояночный тормоз включен.

- перед троганием с места убедитесь, что путь свободен, что между трактором и сельскохозяйственными орудиями, а также в районе шарнирного устройства рамы нет людей. О начале движения предупредите звуковым сигналом.

- перед тем, как выйти из трактора, установите рычаг переключения передач и рычаг переключения режимов - в положение «Нейтраль N»; рычаги гидрораспределителя навесного оборудования - в позиции «Нейтральная»; включите стояночный тормоз и выключите двигатель. Для исключения перегрева гидросистемы не оставляйте трактор в положении полного (до «упора») поворота полурам вправо или влево.

- при работе с тросами на буксирных крюках запрещается находиться в радиусной зоне тросов.

- запрещается при движении пользоваться стояночным тормозом.

- запрещается буксировка трактора за механизм навески.

- во время работы трактора складные лестницы должны быть убраны.

- при движении трактора с не полностью поднятым навесным устройством необходимо горизонтальные раскосы отрегулировать на длину, не допускающую касания элементов навесного устройства задних крыльев.

Следите за показаниями контрольных приборов и их исправностью.

Запрещается работать на тракторе с неисправными приборами.

Запрещается открывать пробки заливной горловины и расширительного бака или выворачивать паровоздушный клапан при аварийном перегреве воды двигателя.

В случае аварии или чрезмерного увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно выключите подачу топлива рукояткой останова.

Категорически запрещается работать на тракторе при неисправных рулевом управлении, тормозной системе, электроосвещении и сигнализации.

Все рычаги управления трактором должны фиксироваться в соответствующих положениях.

Тормоза трактора должны быть в исправном состоянии. При торможении трактора, двигающегося по сухому и твердому грунту со скоростью 8,33 м/с (30 км/ч), рабочим тормозом тормозной путь не должен быть более 13 м., при скорости 5,6 м/с (20,2 км/ч) - не более 6,5 м. Полностью выжатая педаль тормоза не должна упираться в пол кабины.

Давление воздуха в пневмосистеме тормозов в процессе работы должно быть 0,65 - 0,8 МПа (6,5 – 8,0 кгс/см²).

Аккумуляторные батареи должны быть надежно закреплены, закрыты крышкой и не должны иметь течи электролита.

Перед включением выключателя "масса" после длительной стоянки трактора (более суток), особенно в летнее время, откройте крышку контейнера аккумуляторных батарей на время не менее 5 мин. для удаления взрывоопасной водородно-воздушной смеси, образующейся в процессе саморазряда.

Следите за состоянием электрооборудования. Искрообразование, обрыв проводов и клемм, особенно вблизи нагретых частей и в местах возможного попадания на них масла и топлива, недопустимы.

Допустимая скорость трактора на подъездных путях и проездах не более 2,77 м/с.

При повороте выбирайте скорость, обеспечивающую безопасность движения.

Запрещается производить крутой поворот выше, чем на первой передаче четвертого режима.

При переездах через плотины, гати и мосты убедитесь в возможности проезда и пользуйтесь только пониженными скоростями.

Перед преодолением участков пути, требующих движения на обоих ведущих мостах (подъем, труднопроходимые места), включение заднего моста производите заблаговременно.

При работе на склонах проявляйте осторожность, аккуратность в вождении трактора и выполняйте следующие условия:

Не глушите двигатель и не переключайте передачи и режимы на крутых подъемах и спусках.

При движении под уклон запрещается использовать накат;

Поперек склона (величина уклона не должна превышать 5) разрешается работать только на I...II режимах и избегать крутых поворотов и переезда препятствий.

Преодоление водной переправы вброд производите только после тщательной подготовки и проверки маршрута движения. Допускается преодоление брода глубиной не более 0,8 м (для трактора К-744Р2 - 1,0 м).

Прицепка к трактору и навеска сельскохозяйственных машин и орудий на трактор должны производиться лицами, обслуживающими данные машины. Прицепщик, навешивающий машину, должен стоять в стороне до полной остановки трактора и начать сцепку (навеску) только после сигнала водителя.

При работе трактора с сельскохозяйственными машинами и орудиями соблюдайте правила безопасности, изложенные в инструкции по эксплуатации данной машины.

Подъезжайте на тракторе к сельскохозяйственным машинам, орудиям или прицепах на самой минимальной скорости с не полностью выжатой педалью привода золотника слива, предварительно подав звуковой сигнал.

После соединения с прицепными орудиями и прокачки гидросистемы проверьте уровень масла в гидробаке и при необходимости дозаправьте.

Движение трактора с навесными и полунавесными машинами в транспортном положении осуществляйте с предварительным фиксированием навесного устройства посредством гидромеханических клапанов гидроцилиндров.

При осуществлении закрытия гидромеханических клапанов стояночный тормоз должен быть включен.

Находиться под поднятым сельскохозяйственным орудием строго запрещается.

При длительной остановке не оставляйте навесное сельскохозяйственное орудие в поднятом положении.

Находиться под поднятым орудием категорически запрещается.

При работе с гидрофицированными сельскохозяйственными машинами и орудиями следует помнить, что максимальное рабочее давление на выходе из быстросоединяемых разрывных устройств составляет не менее 15,0 МПа (150 кгс/см²).

Переезд с навесными машинами через канавы, бугры и другие препятствия производите под прямым углом на малой скорости, избегая резких толчков и больших кренов.

Запрещается езда на необорудованных для этого прицепных орудиях, навесных машинах и вне кабины трактора.

Прицепные орудия и прицепы должны иметь жесткие сцепки, не позволяющие им набегать на трактор.

При разъединении трактора от прицепных орудий или прицепов предварительно рассоедините пневмосистемы и электрооборудование.

К работе с прицепами, полуприцепами и другими транспортными средствами допускаются только лица, знающие правила работы с ними.

При агрегатировании с прицепами и полуприцепами присоединяйте их страховочные цепи к соединительным звеньям, находящимся на рымах тяг навесного устройства.

При использовании трактора на транспортных работах необходимо принимать следующие меры предосторожности:

Работы производить с включенным знаком «Автопоезд»;

Проверьте надежность работы пневмосистемы;

Обращайте особое внимание на выбор скорости движения с учетом дорожных условий, радиусов поворота, обзорности, особенности и состояния транспортных средств и перевозимого груза;

На заснеженных, переувлажненных и других дорогах с низким коэффициентом сцепления, а также на уклонах, поворотах, косогорах, при гололеде и т.п. осуществляйте движение на пониженных скоростях, не допускайте резких торможений и поворотов;

Выполняйте следующие правила эксплуатации пневматических шин:

- а) не допускайте работы трактора со значительной пробуксовкой колес;
- б) не допускайте работы и стоянки трактора на поврежденных и спущенных шинах;
- в) не допускайте езды на шинах с пониженным внутренним давлением даже на небольшие расстояния, так как это приводит к выходу покрышек из строя;
- г) во избежание повышенного износа шин эксплуатируйте трактор на дорогах с твердым покрытием не более 30% общего времени эксплуатации;
- д) предохраняйте шины от попадания на них топлива, масла и других нефтепродуктов;

Список литературы

1. <https://ya.ru/search/?text=что+будет+при+несоблюдении+правил+безопасности+на+т+яжелой+технике&lr=63&clid=2270456&win=648>
2. <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F188869709372851012%2F1.3&name=k774.pdf&uid=1565565181&nosw=1>
3. <https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F188869709372851012%2F1.2&name=K-744P%2C%20P1%2C%20P2%2C%20P3-manual.pdf&uid=1565565181&nosw=1>
4. https://ya.ru/search/?text=сколько+жертв+из+за+несоблюдения+правил+безопасности+на+тяжелой+технике&lr=63&clid=2270456&win=648&src=suggest_Pers
5. https://www.zinref.ru/000_uchebniki/05300_traktora/004_00_00_Kirovec_k_744_r_rukovodstvo/004.htm?ysclid=m71u24v1fe517934984
6. https://www.zinref.ru/000_uchebniki/05300_traktora/004_00_00_Kirovec_k_744_r_rukovodstvo/004.htm?ysclid=m71u24v1fe517934984
7. *Бормотова Е.С.* Экология и охрана природы при проведении технического обслуживании текущего ремонта автомобильного транспорта / *Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.
8. *Егоров И.Б.* К разработке устройства для перемещения транспортных средств в зонах ТО и ремонта / *И.Б. Егоров, П.И. Ильин, О.Н. Хороших, Ц.В. Цэдашиев* // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 129-137.
9. *Ильин П.И.* Диагностирование эксплуатационных показателей во время и после работы машинно-тракторного агрегата / *П.И. Ильин, О.Н. Хороших* // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2024. – № 53. – С. 17-25. – DOI 10.51215/2411-6483-2024-53-17-25. – EDN BQUPOT.

10. *Хабардин В.Н.* Математическое моделирование безопасности технического обслуживания машин / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 68. – С. 105-114.
11. *Штадлер Д.В.* Эффективность диагностирования при техническом обслуживании транспортных средств / *Штадлер Д.В., Хороших О.Н.* // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». В III томах. – п. Молодежный, 2023. – С. 158-161.
12. *Чубарева М.В.* Качество технического обслуживания машин в полевых условиях / *М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, В.Н. Хабардин* // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 7 (130). – С. 51-56.

УДК 619:614 (075.8)

САНИТАРНАЯ ГИГИЕНА НА ЗВЕРОФЕРМЕ

Заиграева В.С., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Ветеринарно-санитарные правила определяют комплекс ветеринарных и хозяйственных мероприятий, обеспечивающих повышение эффективности, высокую культуру производства и улучшение качества продукции пушного звероводства [1].

Санитарная гигиена на звероферме играет важнейшую роль в обеспечении здоровья зверьков, сохранении их меховой продуктивности и предотвращении распространения болезней как инфекционного, так и неинфекционного характера.

Требования при подборе и выборе участка звероводческого предприятия и размещение соответствующих объектов производится по проектам, согласованным с органами государственного ветеринарного контроля. Выбор места под строительство проводят комиссионно с обязательным участием представителя государственной ветеринарной службы. Размер санитарно-защитной зоны и зооветеринарных разрывов между животноводческими, производственными и хозяйственными объектами, а также автомобильными магистралями устанавливают в соответствии с Общесоюзными нормами технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм ОНТП 3-77 и ветеринарных объектов НТП-СХ 8-67 [1].

В процессе организации дезинфекционных мероприятий на звероферме рекомендовано соблюдать несколько ключевых аспектов, а именно регулярная уборка и дезинфекция всех помещений, включая клетки, вольеры, корма и поилки, что непосредственно помогают снизить уровень патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

Помещения и клетки дезинфицируют по мере их освобождения и в период технологических разрывов. Для профилактической дезинфекции кормокухонь рекомендуют использовать раствор 2%-го хлорамина, 1%-го глутарового альдегида, 2%-го формальдегида, горячий температурой 60-70⁰С раствор дезмола. Растворы применяют однократно из расчета 0,5 л/м² и при экспозиции

продолжительностью 3 ч. Дезрастворы рекомендовано периодически чередовать.

Миски, поилки, посуду, переносные ящики, метлы, лопаты и прочий инвентарь ежедневно моют 1 раз в 5 дней, дезинфицируют кипячением или погружением в раствор дезсредства. Спецодежду, обувь, выгребные ямы дезинфицируют 1 раз в неделю.

Внутренние дороги, проходы, земляные полы, площадки клеток для лисиц, территорию карантина, изолятора дезинфицируют 1 раз в месяц. 1 раз в 1-3 месяца профилактической дезинфекции подвергают домики, зверобойни, склады и другие помещения.

Для профилактической дезинфекции применяют порошкообразную известь жженую негашеную и хлорсодержащие препараты. Текущую дезинфекцию проводят сразу после выявления заболевания. Территорию под клетками дезинфицируют 1 раз в 7-10 дней, сочетая с уборкой кала из-под клеток [6].

При выращивании пушных зверей обязателен контроль за питанием, так как зверьков относят к плотоядным. Мясной корм должен быть качественным и свежим, а остатки пищи необходимо убирать своевременно во избежание размножения грызунов и болезней разной этиологии [2].

Все вновь завозимые пушные звери должны проходить карантинный период в специально отведенной зоне, чтобы предотвратить занесение инфекционных заболеваний на ферму. Карантин, как правило, длится от 2 до 4 недель.

Регулярные ветеринарные осмотры на момент состояния здоровья животных предотвращают вспышку заболеваний, что позволяет своевременно выявить больных и назначить эффективное лечение.

В настоящее время особые требования относятся к утилизации биологических отходов, в том числе экскрементов. Данное мероприятие является важным элементом в санитарной гигиене и экологии окружающей среды, в частности загрязнение воздушной среды, подземных вод, почвы и распространение инфекций [5].

При содержании кроликов в закрытых помещениях бесперебойная вентиляция помогает снизить концентрацию аммиака, влаги и микроорганизмов в воздухе.

Обработка территории зверофермы входит в обязательные требования. Летом рекомендовано скашивать и убирать бурьян, так как в них заселяются крысы и мыши. Также необходимо своевременно убирать разного характера мусор с территории. Целостность изгороди зверофермы также имеет значение в контроле за появлением диких животных, которые могут переносить болезни.

Работникам периодически организуют обучение по основам санитарной гигиены, чтобы они были компетентны в уходе за животными и в поддержке чистоты [4].

Соблюдение санитарной гигиены на звероферме способствует улучшению условий содержания животных и снижению риска распространения

заболеваний, что в конечном итоге положительно сказывается на производительности и экономической эффективности фермы. Дополнительным аспектом санитарной гигиены является профилактика паразитарных заболеваний. Регулярное обследование животных на наличие паразитов, а также их лечение при необходимости, способствует сохранению здоровья зверьков и их продуктивности [7]. Использование антипаразитарных препаратов проводится согласно рекомендациям ветеринарных специалистов и в строго установленный период.

Важное условие направлено на биобезопасность зверофермы. Установление четких протоколов по входу и выходу людей и животных, а также ограничение доступа посторонних лиц на территорию фермы, помогают значительно снизить риск заноса инфекций. Использование спецодежды и дезинфицирующих средств при входе в помещения с животными – обязательные элементы данной практики.

Инновационные технологии, такие как системы мониторинга здоровья животных и автоматизация процессов уборки и кормления, могут значительно улучшить санитарные условия на звероферме. Эти технологии позволяют оперативно реагировать на любые изменения в состоянии животных и обеспечивать бесперебойный контроль за состоянием окружающей среды [3].

Таким образом, системный подход к организации санитарной гигиены на звероферме не только улучшает здоровье животных, но и способствует устойчивому развитию бизнеса, что является критически важным в условиях конкурентной среды.

Список литературы

1. Берестов В.А. Звероводство: учебное пособие / В.А. Берестов. – СПб.: Издательство «Лань», 2002 – 387 с.
2. Ивонина О.Ю. Анализ кормов и рационов кормления пушных зверей в ЗАО «Большереченское» Иркутской области / О.Ю. Ивонина, А.А. Молькова, С.А. Сайванова // Материалы XI международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. – п. Молодежный, Иркутский ГАУ, 2022. – С. 419-428.
3. Ильина Е.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина. А.Д. Соболев – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 304 с.
4. Кантер В.К. Производственная гигиена работников животноводства / В.К. Кантер, С.А. Сайванова // Сб. материалов очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ «Безопасность в техносфере» – п. Молодежный, 2024. – С. 29-31.
5. Крюкова Н.М. К вопросу об обеззараживании навоза / К.М. Крюкова // Сб. научных тезисов студентов «Значение студенческих кружков в инновационном развитии АПК» - п. Молодежный, 2024. – С. 280-282 .
6. Сайванова С.А. Ветеринарная санитария на животноводческих предприятиях: учебное пособие / С.А. Сайванова, О.П. Ильина. – М.: «Издательско-книготорговый центр Колос-с, 2023 – 128 с.
7. Урядников М.А. Условия содержания норок в ЗАО «Большереченское» / М.А. Урядников, С.А. Сайванова // Сборник научных трудов по результатам работы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов-регионов». – Вологда-Молочное – 2022. – Том 3. – Часть 3. Биологические науки – С. 194-197.

Климова Д.М., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Санитарная гигиена на молочном предприятии играет ключевую роль в обеспечении высокого качества продукции и безопасности здоровья потребителей. Основные принципы санитарной гигиены включают строгий контроль за состоянием оборудования, чистотой помещений и соблюдением технологических процессов [5].

Первым шагом к достижению необходимого уровня гигиены является регулярная дезинфекция всех рабочих поверхностей, включая молочные системы, ёмкости для хранения и транспортировки. Специальные моющие средства и антисептики должны строго соответствовать установленным нормам, а их применение – строго регламентироваться [3].

Для мойки и обезжиривания молочного помещения применяют препараты, не оставляющие неприятного запаха. Для профилактической дезинфекции используют горячий 2%-й раствор кальцинированной соды или 2%-й раствор дезмола. При вынужденной дезинфекции после механической очистки поверхности помещения применяют дезинфицирующие средства. Летом ежемесячно, а зимой 1 раз в 2 месяца все стены молочной, пол и потолок белят 20%-й свежегашенной известью. Пол и стены, облицованные кафельной плиткой, моют 2%-м раствором кальцинированной соды.

При нарушении технологии санитарии доильного оборудования в нём откладывается белково-жировая пленка, в которой размножаются микроорганизмы. В связи с этим при производстве молока необходимо уделять особое внимание дезинфекции доильных установок и молочного оборудования, в том числе и посуды [4].

Для получения доброкачественного и стойкого к хранению молока все молочное технологическое оборудование, транспортные молокопроводы, мелкий инвентарь должны подвергаться санитарной обработке сразу же после окончания производственного процесса. Посуда, предназначенная для обмывания вымени, должна быть маркирована.

Для своевременной санитарной обработки молочного оборудования рекомендуется соблюдать следующие последовательные операции:

- предварительное ополаскивание теплой водой (30-35⁰С) для удаления остатков молока в течение 5-8 мин;
- мойка 0,25%-м щелочным раствором (50-65⁰С) в течение 15 мин;
- дезинфекция раствором хлорсодержащего препарата с 0,025%-м содержанием активного хлора в течение 10 мин;
- ополаскивание от остатков химических средств теплой водой в течение

5-10 мин;

- промывка перед доением горячей (60-70⁰С) водой в течение 8-10 мин.

Для химической дезинфекции применяют вещества, не передающие молоку запахи, не корродирующие металл и не влияющие на качество молока. Согласно инструкциям и рекомендациям для доильных аппаратов и оборудования используют хлорную известь, хлорамин, гипохлорит кальция и гипохлорит натрия, из которых вначале готовят основные растворы, содержащие 2,5% активного хлора, а перед дезинфекцией – рабочие с активным хлором 0,025%-й концентрации [4]. В настоящее время рекомендовано использовать для дезинфекции новый препарат «Анаведин» [1].

При несоблюдении санитарных условий во время доения патогенные микроорганизмы попадают в молоко с кожи животного, с одежды и рук дояра, с посуды и аппаратуры, а также различными путями при воспалении вымени, метритах, энтеритах и других болезнях коров. Свежевыдоенное молоко является оптимальной средой для развития микроорганизмов, поэтому охлаждение молока после доения и в процессе обработки является необходимым условием для избежания размножения микробов. Источником обсеменения молока также могут явиться работники молочного комплекса при нарушении ими правил личной гигиены. Поэтому все работники предприятия обязаны соблюдать личную гигиену, включая использование специальной одежды и средств для обработки рук. Обучение персонала правилам санитарного поведения является неотъемлемой частью функционирования молочного завода [2, 3].

Контроль за качеством сырья и конечного продукта осуществляется на всех этапах – от приема молока до упаковки готовой продукции. Внедрение систем менеджмента качества, таких как НАССР, позволяет своевременно выявлять потенциальные риски и обеспечивать безопасность молочной продукции для потребителей.

Также важным элементом санитарной гигиены является планирование и организация рабочего процесса таким образом, чтобы минимизировать риск перекрестного загрязнения. Разделение зон для обработки, упаковки и хранения молочной продукции, а также четкое распределение потоков сырья и готовой продукции помогут избежать контакта с загрязняющими факторами [3].

Регулярные проверки состояния оборудования и его чистоты должны проводиться не только внутренними силами предприятия, но и при участии внешних специализированных организаций. Эти аудиты помогают выявить слабые места в санитарных процессах и назначить соответствующие меры по их исправлению [2].

Помимо этого, стоит упомянуть о важности мониторинга микробиологических показателей в продукции. Проводя лабораторные исследования на протяжении всего производственного цикла, можно оперативно реагировать на любые отклонения от норм и принимать необходимые меры по улучшению качества [3].

Таким образом, соблюдение принципов санитарной гигиены на молочном предприятии не только способствует высокому качеству производимой

продукции, но и формирует доверие со стороны потребителей, что в конечном итоге положительно сказывается на имидже компании.

Список литературы

1. Григорьев Г.Е. Новый дезинфектант и антисептик в ветеринарной медицине и животноводстве / Г.Е. Григорьев, С.А. Лепехова, О.П. Ильина. – Материалы юбилейной научной конференции, посвященной 90-летию кафедры нормальной физиологии ИГМУ, Иркутск. – 2012. – с. 30-33.
2. Кантер В.К. Производственная гигиена работников животноводства / В.К. Кантер, С.А. Сайванова // Сб. материалов очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ «Безопасность в техносфере» – п. Молодежный, 2024. – С. 29-31.
3. Очирова Л.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л.А. Очирова, А.В. Хажина. – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2014. Источник: https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=917398#_Тoc90053398
4. Реутова Е.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты: учебное пособие / Е.А. Реутова. – Новосибирск: НГАУ, 2013. – Источник: https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=917398#_Тoc90053398
5. Сайванова С.А. Ветеринарная санитария на животноводческих предприятиях: учебное пособие / С.А. Сайванова, О.П. Ильина. – М.: «Издательско-книготорговый центр Колос-с, 2023 – 128 с.

УДК 637.3

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫРА «КАЧОТТА»

Климова Д.М., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Производство сыра «Качотта» началось ещё в древние времена. Считается, что его начали производить в центральной Италии ещё в период Древнего Рима. Тоскана и Лацио – это регионы, которые считаются родиной сыра «Качотта».

Первоначально сыр производился небольшими крестьянскими хозяйствами для собственного потребления или продажи на местных рынках. Со временем популярность сыра росла, и он начал распространяться по всей Италии.

Процесс производства сыра состоит из множества последовательных операций, каждая из которых должна четко контролироваться, чтобы конечный продукт был не только вкусным, но и безопасным.

Последовательность технологического процесса следующая: приемка молока на предприятии, далее следуют процесс пастеризации, заквашивание, процесс сквашивания молока, где образуется сгусток (полученный сгусток нарезается и затем нагревается для отделения сыворотки), затем идет формирование и прессование сыра и посол.

Требования к качеству и безопасности сыра «Качотта» установлены техническими условиями ТР ТС 021/2011, ТР ТС 029/2012, ТР ТС 033/2013 [2].

Объектом исследования послужил сыр «Качотта» разных производителей «Иркутский СыроварЪ» и ООО «Клевер».

Для определения качества по органолептическим показателям пользовались ГОСТ 32260-2013 [1]. Данные представлены в таблице 1.

Исследования проводились в ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ в Научно-исследовательской лаборатории «Определение качества, безопасности пищевой продукции и продовольственного сырья».

По органолептическим показателям сыр должен соответствовать следующим требованиям ГОСТ 32260-2013: форма – круглая, цвет – от кремово-жёлтого до жёлтого, вкус – сливочный, плотный, молочный, таблица 2 [1].

В отношении безопасности в сыре не должно быть превышения допустимых уровней содержания токсичных элементов и пестицидов, установленных техническими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 033/2013). Жировая фаза сыра должна содержать только молочный жир [3].

Таблица 1 – Органолептические показатели сыра

Наименование	Внешний вид	Цвет	Вкус и запах
Сыр Качотта	Форма круглая	Цвет от кремового – желтого жёлтого	Сливочный, плотный молочный,

Таблица 2 – Форма и размеры сыра

Наименование продукции	Форма	Размеры, см	Масса нетто, кг
Сыр Качотта	Низкий цилиндр или прямоугольный брус, правильной формы, со слегка выпуклой боковой поверхностью. И скругленными гранями	Для сыров цилиндрической формы: высота – от 10 до 17 см включительно, диаметр от 10 до 45 см включительно. Для сыров прямоугольной формы: высота от 7 – до 17 см включительно, длина от 15 до 35 см включительно, ширина от 10 до 17 см включительно.	От 200 гр, до 5 кг включительно

Материалом исследования является – сыр «Качотта», производимый по ГОСТ32260-2013 Сыры полутвердые. Технические условия [1,3].

Результаты проведенных органолептическим показателей разных производителей «Иркутский СыроварЪ» и ООО «Клевер» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептические показатели сыра разных производителей

Показатели	Сыр Качотта с цедрой апельсина производимый ООО «Клевер»	Сыр Качотта производимый на предприятии Иркутский Сыровар	Сыр Качотта с цедрой апельсина производимый ООО «Клевер»
------------	--	---	--

Вид			
Вкус	Сливочный, молочный	Сливочный сладковатый вкус	Сливочный, молочный, с горчинкой апельсина
Цвет	Бледно жёлтый	Кремовый жёлтый	Оранжевый, бледно жёлтый
Запах	Сливочный	Сливочный	Сливочно – апельсиновый

Вывод. Все сыры по органолептическим показателям, форме и размерам. соответствуют требованиям, указанным в таблицах 1, 2.

Список литературы

1. ГОСТ 32260-2013 Сыры полутвердые. Технические условия. Дата введения 01.07.2015. – с. 9 Текст электронный [сайт] <https://internet-law.ru/gosts/gost/55849/>

2. Козуб И.В. Технология производства сыра «Качотта» / И.В. Козуб, М.А. Алексеева, Ю.А. Алексеева // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы XI Национальной научно-практической конференции с международным участием, Иркутский ГАУ, 03–04 октября 2024 года. – Иркутский: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 237-243.

3. Козуб Ю.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / Ю.А. Козуб // Состояние и перспективы развития ветеринарии и биотехнологии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, Москва, 10-11 декабря 2014 года / Министерство сельского хозяйства РФ Министерство сельского хозяйства Иркутской области Иркутская государственная сельскохозяйственная академия Монгольский государственный сельскохозяйственный университет Научно-исследовательский институт животноводства, Монголия. – Москва: Издательство "Перо", 2014. – С. 37-39.

УДК 637.056

ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОКРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ ПРОДУКЦИИ

Козуб И.В., Кононенко Д. А., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Изменение потребительских предпочтений в пользу молочных продуктов и достижения в области производства оборудования привели к появлению ряда культивируемых, гибридных и органических молочных продуктов. Производители молочной продукции из различных стран внедряют новшества и прибегают к новым методам, чтобы удовлетворить вкусы потребителей, насыщая продукты ценными питательными веществами и наделяя богатыми белками молочные продукты для здорового питания широкой палитрой вкусов [2, 4, 6].

Главные принципы, лежащие в основе процессов переработки молока, в целом не изменяются уже много лет, технологические процессы становятся более специализированными и отлаженными, а оборудование - более совершенным, рисунок 1. Кроме того, объем производства молочных продуктов увеличился, а вместе с ним выросла и потребность в сокращении потерь и экономии энергетических и коммунальных ресурсов. В условиях пристального внимания к вопросу обеспечения безопасности пищевых продуктов адаптация к этим новым реалиям становится все более сложной задачей [1, 3, 5].

Для производства кисломолочного продукта на предприятие поступает молоко, во время внутризаводских перемещений, снижения потерь продукции можно добиться с помощью гигиеничного расходомера, 2- гигиенический расходомер рисунок 1, а также возможно контролировать баланса масс, вкусоароматических добавок, фруктов и пюре.

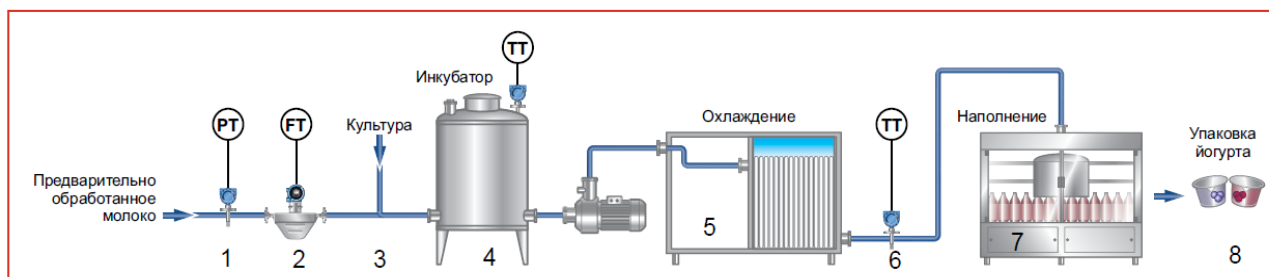


Рисунок 1 - Схема технологического процесса производства кисломолочного продукта:

- 1 - насос; 2 - гигиенический расходомер; 3-внесение микробиологического концентрата; 4- резервуар для приготовления смеси и сквашивания; 5- резервуар охлаждения;
- 6 - гигиенический расходомер 7- фасовочно-упаковочная установка; 8- готовый продукт

Молоко, поступившее на предприятие, подвергается первичной обработке, без извлечений и добавок [5, 7].

Во время термической обработки обеспечение точного контроля температуры, будет гарантировать стабильно высокое качество продукции.

В данном случае использовалась х-карта. Это карта индивидуальных значений. Применяется для обнаружения незамеченных факторов. Так как данные о процессе поступают через определенные интервалы времени, они наносятся на график отдельными точками по мере поступления, и их тоже можно использовать для построения контрольной карты [7, 9].

Измерение температуры пастеризации, 4 - резервуар для приготовления смеси и сквашивания рисунок 1, происходило в течение 5 опытов через каждые 5

минут. Продолжительность пастеризации молока составляет 1 час 20 минут. $X_1, x_2, x_3, \dots, x_{16}$ – замеры температур через каждые 5 минут. Среднее значение (T) для каждой подгруппы, вычисляли по формуле (1):

$$T = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}, \quad (1)$$

где n – объем подгруппы;

$X_1, X_2 \dots X_{12}$ – измеряемые значения температуры, °С.

$T_1 = (97 + 93 + 97 + 93 + 97 + 93 + 96 + 93 + 97 + 93 + 97 + 94 + 96 + 93 + 95 + 96) / 16 = 95$

$T_2 = 95, T_3 = 94, T_4 = 95, T_5 = 96$

x - карта:

Центральная линия: $CL = x = 95$;

Верхний контрольный предел: $UCL = 97$;

Нижний контрольный предел: $LCL = 93$.

По ходу технологического процесса изменение температуры пастеризации допустимо в пределах (93-97) °С. При контроле температуры в каждом опыте выходов за пределы не наблюдалось, поэтому процесс считается стабильным.

При контроле температуры выходов за пределы не производилось, то есть процесс считается стабильным.

При производстве кисломолочного продукта прослеживается весь процесс производства, от поступления сырья до получения готового продукта.

Только комплекс анализов дает возможность контролировать качество сырья и технологические процессы производства, а также готовую продукцию. Качество молочной продукции следует определять, как совокупность ее органолептических, физико-химических и микробиологических показателей и свойств, уровень или вариант которых формируется производителем (поставщиком) при производстве (создании) продукции с целью удовлетворения установленных или предлагаемых потребностей приобретателей [5, 8].

Качество продукции по ходу технологического процесса – это важнейший фактор, влияющий на формирование качества готового продукта. Молочные продукты высокого качества можно вырабатывать при ведении технологических процессов в точном соответствии с оптимальными режимами, предусмотренными действующей нормативной документацией, с оперативной корректировкой всех возможных отклонений. Информацию о правильности ведения технологического процесса призвана давать служба теххимического контроля на основании анализов и показаний контрольно-измерительных приборов [1, 10].

Список литературы

1. Алексеева М.А. Управление безопасностью и качеством молока / М.А. Алексеева, Д.М. Климова // Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области: Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки, п. Молодежный, 09 февраля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 9-10.

2. *Завьялова А.С.* Продовольственная безопасность на рынке молочной продукции России / *А.С. Завьялова* // Экономика нового мира. – 2017, – № 2 (Вып.6). – С. 26-39.
3. *Исабаев А.Ж.* Показатели, определяющие и безопасность молока и молочных продуктов / *А.Ж. Исабаев, Г.К. Алиева* // Мир инноваций. – 2017. – № 1. – С. 4-8.
4. *Козуб Ю.А.* Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / *Ю.А. Козуб* // Состояние и перспективы развития ветеринарии и биотехнологии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, Москва, 10-11 декабря 2014 года / Министерство сельского хозяйства РФ Министерство сельского хозяйства Иркутской области Иркутская государственная сельскохозяйственная академия Монгольский государственный сельскохозяйственный университет Научно-исследовательский институт животноводства, Монголия. – Москва: Издательство "Перо", 2014. – С. 37-39.
5. *Козуб Ю.А.* Повышение эффективности производства молока / *Ю.А. Козуб* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81-2. – С. 50-54.
6. *Козуб Ю.А.* Развитие отрасли молочного скотоводства Иркутской области / *Ю.А. Козуб* // Проблемы в животноводстве: Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 09 апреля 2018 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2018. – С. 30-36.
7. *Луфаренко О.Д.* Параметры технологического процесса производства кисломолочного продукта / *О.Д. Луфаренко, Ю.А. Козуб* // Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. – 2018. – № 2-2. – С. 174-177.
8. *Тригуб В.В.* Изучение качества и безопасности молока и молочных продуктов/ *В.В. Тригуб, Николенко М.В.* // Ползуновский вестник. – 2020. – №3.
9. *Хорошайло Т.А.* Контроль и управление качеством продукции животноводства / *Т.А. Хорошайло, О.Н. Еременко.* – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – 143 с. – ISBN 978-5-907597-58-7.
10. *Чубенко Н.В.* Обеспечение качества и безопасности молока и молочной продукции/ *Н.В. Чубенко, Л.А. Малышева* // Ветеринарная патология. – 2012. – №1 (39).

УДК 637

РАЦИОНАЛЬНОЕ И БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫВОРОТКИ

Козуб И.В., Кононенко Д.А., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Сыроделие надежный и удобный метод преобразования составных частей молока в продукт, который хорошо сохраняется, менее объемный, так как содержит значительно меньше воды. В ряде стран сыр - один из основных или даже основной продукт питания, так как содержит все жизненно необходимые компоненты питания и является вкусным, биологически полноценным, сбалансированным продуктом. Ассортимент отечественных сыров постоянно расширяется, технология их производства совершенствуется [1, 4].

Одной из ключевых задач молочной промышленности является рациональное и эффективное использование побочного сырья [5]. Разработаны эффективные технологические решения для переработки белково-углеводного сырья, включая альбуминовую массу, молочную сыворотку с соком, биопасту

альбуминную и сбраженную сгущённую сыворотку. Эти продукты переработки сыворотки являются экономически выгодными для молочных предприятий. Кроме того, из подсырной и творожной сыворотки также возможно производство сыров [2, 3].

Молочная сыворотка содержит около 50% сухих веществ молока, в том числе: 14% сывороточных белков, включающих в себя незаменимые аминокислоты, такие как валин, изолейцин, лейцин и лизин, а также фенилаланин; 118-70% лактозы; 7,7% минеральных веществ (кальций, магний, калий) и 5,7% молочного жира. Использование творожной сыворотки в качестве сырья является экономически выгодным для предприятий, поскольку она представляет собой недорогой и доступный источник для создания различных молочных продуктов [5, 6, 7].

Сывороточный сыр – это продукт, произведенный не из цельного молока, а из подсырной сыворотки. Главным преимуществом изготовления сывороточных сыров является безотходность производства, то есть максимально эффективное использование сыворотки. Ведь при производстве большинства сыров около 50 % питательных веществ остается в сыворотке, в том числе большая часть лактозы и лактальбумина. Сывороточные сыры, обычно свежие и мягкие, обладают нежным вкусом и имеют более низкую жирность. Однако, некоторые сорта сывороточных сыров тоже способны к созреванию [7, 8, 9, 10, 11].

Одним из способов переработки подсырной и творожной сыворотки является производство сыра «Рикотта». Рикотта (по итал. ricotta) - традиционный итальянский мягкий сыр, который производится в южных регионах Италии (Лацио, Сицилии, Кампании, Апулии, Калабрии), а также некоторых северных (Фриули-Венеции-Джулии, Ломбардии, Пьемонта). Обычно Рикотту называют сыром, но фактически это не так, Рикотта изготавливается не из молока, а из сыворотки, которая остается от приготовления моцареллы или других видов сыров. Таким образом, основным белком рикотты не казеин, а лактаальбумин. Из-за присутствия лактозы сыр Рикотта имеет сладковатый вкус, содержание зависит от вида использованного молока [8, 9].

Для приготовления Рикотты больше всего подходит сыворотка, которая получается при изготовлении сыра из свежего молока с использованием сычужного фермента. Чтобы получить сливочный вкус, на этапе предварительного разогрева в сыворотку необходимо добавить густые сливки (30% жирности).

Процесс производства сыра Рикотты включает в себя такие этапы как:

- Внесение 10-15 % молока или сливок жирностью - 30 %;
- Быстрый нагрев сыворотки до 80 градусов;
- Уменьшение огня и медленное доведение температуры до 90 градусов.

В это время начинают всплывать хлопья сыра. Нагревания от 80 до 90 градусов в течение часа для полного сворачивания альбумина достаточно.

Получившуюся свернувшуюся массу отделяют от жидкости, и раскладывают по формам из пластмассы.

Сыр Рикотта – ценный источник легкоусвояемого белка, а также незаменимых аминокислот, триптофана и метионина. В сыре содержатся витамины

А и Е, которые отвечают за зрение глаз и обновление кожи, витамины группы В, которые нормализуют всю нервную систему.

Список литературы

1. *Алексеева М.А.* Управление безопасностью и качеством молока / *М.А. Алексеева, Д.М. Климова* // Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области: Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки, п. Молодежный, 09 февраля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 9-10.
2. *Востриков В.В.* Способы переработки молочной сыворотки, увеличивающие экспортный потенциал конечной продукции / *В.В. Востриков, Н.Ю. Сарбатова* // Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Майкоп, 19-21 октября 2022 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 275-278.
3. *Кижяева Д.А.* Повышения пищевой ценности молочных продуктов / *Д.А. Кижяева, Ю.А. Алексеева* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Иркутск, 16-17 февраля 2023 года. Том III. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 163-167.
4. *Козуб Ю.А.* Повышение эффективности производства молока / *Ю.А. Козуб* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81-2. – С. 50-54.
5. *Козуб Ю.А.* Развитие отрасли молочного скотоводства Иркутской области / *Ю.А. Козуб* // Проблемы в животноводстве: Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 09 апреля 2018 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2018. – С. 30-36.
6. *Майоров А.А.* Сыры из молочной сыворотки / *Майоров А.А.* // Сыроделие и маслоделие 2013. – С. 20-23.
7. *Тихонов Г.С.* Концентрированные формы пищевых веществ на основе молочной сыворотки: показатели биологической безопасности / *Г.С. Тихонов, Н.А. Кондратьева, И.А. Глотова* // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2020. – № 3. – С. 25-30.
8. *Мартемьянова А.А.* Технология молока и молочных продуктов / *А.А. Мартемьянова, Ю.А. Козуб*; Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство образования РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2019. – 135 с.
9. *Мордвинова В.А.* Высокореабильные продукты сыроделия на основе молочной сыворотки / *В.А. Мордвинова, И.Л. Остроухова, И.Н. Делицкая* [и др.] // Переработка молока. – 2022. – № 6 (272). – С. 6-8.
10. *Топал О.И.* Переработка молочной сыворотки: технологические и экологические аспекты / *О.И. Топал, Л.А. Куренкова, И.С. Полянская* // Научная мысль XXI века: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Кишинев, 25 сентября 2018 года / под общей редакцией А.И. Вострецова. – Кишинев: Научно-издательский центр "Мир науки", 2018. – С. 38-44.
11. *Хорошайло Т.А.* Контроль и управление качеством продукции животноводства / *Т.А. Хорошайло, О.Н. Еременко*. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – 143 с. – ISBN 978-5-907597-58-7.

УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СЕДЕЛЬНЫХ ТЯГАЧЕЙ IVECO АМТ 633910 В ТЯЖЁЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Копылов А.А., Чубов А.А., Кривцов С.Н.

Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет
г. Иркутск, Россия

Обеспечение эффективной работы транспортно-технологических систем (ТТС) на нефтегазодобывающих предприятиях, расположенных в условиях Сибири и Крайнего севера, представляет собой сложную и многогранную задачу. Эти системы играют ключевую роль в логистике, обеспечивая своевременную доставку оборудования, материалов и рабочей силы к местам добычи, что, в свою очередь, напрямую влияет на общую эффективность производственных процессов.

Эффективное управление техническим состоянием автомобилей, выбор адекватных параметров эксплуатации и замены транспортных средств являются важными аспектами, которые позволяют сократить расходы на обслуживание и минимизировать риски, связанные с выходом техники из строя [1].

Ключевыми компонентами этого процесса являются анализ влияния климатических условий на надежность и производительность автомобилей, оценка их экономических показателей, а также разработка предложений по своевременному обновлению и замене автопарка. Оптимизация сроков службы автомобилей позволит повысить общую производительность нефтегазодобывающих предприятий, сократить затраты и улучшить безопасность эксплуатации техники в экстремальных условиях [2, 3, 4].

Таким образом, выбранная тема является актуальной и востребованной, что обуславливает необходимость всестороннего изучения методов и подходов, направленных на оптимизацию транспортно-технологических процессов в нефтегазодобывающей отрасли на крайнем севере.

В данной работе мы рассматриваем седельные тягачи марки Iveco АМТ 633910. Среднегодовой пробег автомобилей составляет около 100 т. км. Его основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики седельного тягача марки Iveco АМТ 633910

Двигатель	
Модель	IVECO Cursor 13 (F3B)
Тип	с турбонаддувом
Количество цилиндров / Расположение	6 / рядное
Мощность, л.с.	420
Экологический стандарт	Евро-4

Система охлаждения	Жидкостная
Трансмиссия	
Колёсная формула	6х6
Коробка передач	
Модель	ZF 16S 2220 TO
Тип	Механическая, 16-ступенчатая, с синхронизаторами
Раздаточная коробка	
Модель	IVECO 2200
Подвеска	
Передняя	Многолистовая рессора и телескопические амортизаторы гидравлического типа. Стабилизатор поперечной устойчивости переднего моста
Задняя	Многолистовая рессора. Стабилизатор поперечной устойчивости среднего моста
Тормозная система	
Тормозная система	Пневматический, двухконтурный, с антиблокировочной системой (ABS + EBL)

Нефтяные и газонефтяные месторождения находятся в Киренском районе Иркутской области. Автомобили, рассмотренные в работе, выполняют свою функцию на месторождениях АО «Верхнечонскнефтегаз», АО «НК Дулисьма» и ООО «Приленский».

Климат района производства работ резко континентальный, характеризующийся большими колебаниями температуры воздуха как внутри года, так и в течение суток.

Многолетняя средняя годовая температура воздуха имеет отрицательное значение и равна - 5,3 °С. Период с отрицательными средними месячными температурами воздуха на исследуемой территории продолжается с октября по апрель.

Климатические условия представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Климатические таблицы Киренского района за 2024 год

Температура воздуха

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-57.8 (1966)	-31.3	-25.8	-20.3	1.4 (1995)
февраль	-56.2 (1969)	-27.8	-21.1	-13.7	7.0 (1960)
март	-47.7 (1971)	-19.5	-11.4	-2.7	16.1 (1990)
апрель	-36.8 (1966)	-7.0	-0.5	6.5	24.5 (2014)
май	-15.4 (1902)	1.2	8.1	15.6	33.6 (1999)
июнь	-4.3 (1909)	9.0	16.0	23.7	36.8 (1975)
июль	0.4 (1898)	12.4	18.7	25.8	36.6 (1986)
август	-5.3 (1898)	9.6	15.4	22.6	36.5 (1898)
сентябрь	-11.3 (1909)	2.4	7.0	13.1	29.3 (2007)
октябрь	-37.6 (1974)	-5.8	-1.9	2.9	24.0 (1986)
ноябрь	-49.6 (1968)	-20.5	-15.6	-10.6	10.6 (2013)
декабрь	-57.0 (1949)	-30.1	-25.0	-20.0	4.1 (1955)
год	-57.8 (1966)	-9.0	-3.0	3.6	36.8 (1975)

Техническая категория дорог: V - естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвалыные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия. Тип рельефа местности - холмистый (свыше 300 до 1000 м). Покрытие: переходное, щебеночное. Ширина проезжей части – переменная.

На рисунке 1 представлены фотографии состояния промысловых дорог.



Рисунок 1 – Промысловые дороги

Таким образом, условия, в которых происходит эксплуатация исследуемых автомобилей, можно классифицировать как тяжелые.

Список литературы

1. Жидкова М.А. Методические основы определения экономически целесообразного срока службы легкового автомобиля-такси / Диссертация на соискание ученой степени

кандидата экономических наук. Москва «Московский государственный автомобильно-дорожный институт (технический университет)». – 1998.

2. Forecasting characteristics affecting the reliability of the operation of the machine and tractor fleet over time / T.V. Bodyakina, P.A. Boloev, N.O. Shelkunova, S.N. Krivtsov, T.I. Krivtsova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness, WTТА 2021". – 2022. – С. 012012.

3. Гольд Б.В. Основы прочности и долговечности автомобилей. Москва: Машиностроение, 1967. – 212 с.

4. Сухов Н. Срок службы автомобиля // Автомобильный транспорт. –1983. – № 9. – С. 9-11.

5. Гусельников А.С. Методика обеспечения работоспособности топливной аппаратуры автомобильных дизельных двигателей в холодном климатическом регионе / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Тюмень «Тюменский индустриальный университет». – 2024. – С 41-54.

6. Преждевременные отказы двигателей автомобилей КамАЗ с аккумуляторной топливopодающей системой в условиях реальной эксплуатации / С.Н. Кривцов, А.К. Бычков // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2025. – Т. 22. –№ 1 (101). – С. 102-111.

7. Причины прогара поршней дизельных двигателей, оснащенных аккумуляторной топливopодающей системой / С.Н. Кривцов // Грузовик. – 2024. – № 12. – С. 43-49.

8. Методологические основы рационального применения методов диагностики автомобилей с дизельным двигателем и аккумуляторной топливopодающей системой в технологических процессах технического обслуживания и ремонта / С.Н. Кривцов, В.Г. Зедгенизов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2017. – Т. 21. – № 4 (123). – С. 176-187.

УДК 632.9:633.1

МЕДОНОСНЫЕ ТРАВЫ: ПОСАДКА, ОБРАБОТКА, СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Мелентьев Н.В., Хороших О.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Вопросам безопасности в аграрном производстве посвящено огромное множество работ. Безопасность важна на всех этапах любого технологического процесса получения полезного продукта, от посева, обработки, ухода, уборки до получения конечного продукта [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В древние времена на Руси пчелы собирали взятку (пыльцу) из луговых трав, цветущих кустарников и деревьев, летали за 5 км и были не особенно продуктивными. Считалось, что за летом пчелиная семья может добыть 50 кг меда, из которых не менее 60% уходило на собственные нужды.

Современное пчеловодство построено на следующей основе использования:

- Главные культурные медоносы – подсолнечник, гречиха, хлопчатник, кориандр, за которыми человек научился ухаживать и высаживать сам.

- Дикорастущие деревья и кустарники – липа, акация, клён; луговых и лесных трав, у которых не производится обработка теми или иными средствами.

В связи с выше сказанным, пчеловоды используют сельскохозяйственные угодья для выращивания наиболее продуктивных растений, обеспечивая пчёлам короткий путь до растений, устанавливая пасеку на обочину.

Посев культурных медоносов начинается с посадкой картофеля, осуществляется с рук человека, по полной руке с семенами на 5 метров во все стороны.

Ниже приведены наиболее благоприятные растения-медоносы.

Осот: Этот зловердный сорняк - многолетник заполняет необработанные окультуренные земли, но является прекрасным медоносом, дает пыльцы и нектара 380 кг с гектара. В Сибири цветет весной и осенью, в средней полосе – летом.

Иван чай: Природа не любит пустоты, и гари затягиваются на следующий год бескрайними полями кипрея, иван-чая. Конец сибирского лета всегда связан с цветением этой полезной травы. Прекрасный медонос дает до 500 кг нектара с гектара. Из этого растения получают целебный продукт кремowego цвета.

Тысячелистник: Считается второстепенным медоносом, но без него луговой мед теряет аромат и особые лекарственные свойства. Цветет до самых глубоких заморозков, неприхотлив, растет на возвышенностях.

Синяк обыкновенный: в Сибири встречается в диком виде, в сухих степях. Эта трава считается одним из самых ценных медоносов, применяется для засева культурных полей. Синяк, самосевное растение. Для развития ему нужно солнышко, цветет до морозов. Нектар не смывается дождем и не стекает – поджидает сборщицу. С гектара можно собрать 850 кг нектара.

Донник желтый: Могучие кусты, вырастающие вровень с человеком, занимают самые тощие почвы. Донник с нектаром всегда, даже в ненастье. Медосбор до 600 кг с гектара. Цвет мёда белый или янтарный, отличается ароматом, со временем кристаллизуется.

Фацелия: Не только хороший источник мёда, но и прекрасный сидерат, оздоравливающий и удобряющий почву. Засевается 4 раза за сезон, что позволяет до заморозков иметь цветущее поле. Нектар выделяет уже при 90°С. Цветы на ночь не закрываются, что позволяет пчёлам поздно возвращаться с поля. До 500 кг мёда можно собрать с плантации фацелии.

С ранней весны до поздней осени пчел обеспечивают нектаром разные растения. В апреле зацветает ива, мать-и-мачеха, являющиеся ценнейшими медоносами. Первый товарный мед получают именно с ивняка. В мае зацветают сады. Их цветение длится месяц, и чем больше видов плодовых деревьев и кустарников в саду, тем насыщеннее аромат мёда. В это же время цветут неискоренимые одуванчики. В июне пчелиные семьи увеличиваются и им нужна большая база. К этому времени зацветают посеянные поля с медоносами. Проверенными всепогодными травами считают фацелию, донник белый и синяк. Посевы медоносных трав повторяют через промежутки времени, чтобы обеспечить цветение в сентябре. Одним из приемов продлить цветение является подрезание, скашивание верхушек, что позволяет кустику ветвиться и снова цвести. Поздно цветут редька масличная, горчица и фацелия. Вереск

обыкновенный, мордовник, золотарник – растения, с которых можно получить крайний взяток до наступления морозов.



Осот



Иван чай



Тысячелистник



Синяк обыкновенный



Фацелия



Донник желтый

Рисунок 1 – Растения медоносы

В Сибири и непосредственно в Иркутской области пчеловодством занимается большое количество хозяйств, а также частных производителей.

Ниже приведен сравнительный анализ растений - медоносов, их количество и оптимальные сроки посадки на один гектар в личном хозяйстве Усольского района.

Таблица 1 – Сравнительный анализ трав медоносов

Медонос	Сроки посадки				
	Апрель 17-20 числа	Май 3-6 числа	Июнь 3-8 числа	Июль 3-5 числа	Июнь 15-18 числа
Донник/фацелия	6кг/4г	6кг/4г	6кг/4г	6кг/4г	0/0
Фацелия/синяк	4кг/4г	4кг/4г	4кг/4г	4кг/4г	0/0

Одним из важных вопросов в выращивании медоносных растений является их защита от вредителей. Защищать растения не вредя опылителям, главная задача в этом процессе. На сегодняшний день в промышленности есть прекрасная альтернатива ядохимикатам – биопрепараты, такие как:

Биопрепарат *Гуми + БТБ + ЛПЦ*: универсальный набор от комплекса вредителей, безопасен для окружающей среды, используется при прогреве

воздух до +10 °С, полностью разрушается в окружающей среде, срок ожидания – всего 5 дней.

ТиоБаи: средство для безопасной защиты растений от вредителей, болезней и пролонгированного питания растений серой.

Триходермикс: препарат на основе триходермы, защищает растения от корневых и плодовых гнилей, питает почвы, обогащает их природными аминокислотами, витаминами и ауксинами.

Вывод. Система, разработанная людьми для обработки своих посевных медоносов, проста, недорога к реализации, а главное эффективна как в крупных компаниях, так и на малых предприятиях (КФХ, ЛПХ).

Список литературы

1. Бидогаев В.В. Исследования в области самовозгорания зерновой и хлебной массы / В.В. Бидогаев, М.В. Чубарева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 17-19.

2. Бидогаев В.В. Факторы, влияющие на процесс сушки зерновой массы активным вентилированием / В.В. Бидогаев, М.В. Чубарева // Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области : Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной 90-летию Иркутского ГАУ и Дню Российской науки, Иркутск, 07-09 февраля 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 59-60. – EDN DRBWTB.

3. Кижяева Д.А. Повышение хранимоспособности молока / Д.А. Кижяева, М.А. Алексеева, Ю.А. Алексеева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 31-34.

4. Сухаева А.Р. Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.

5. Шуханов С.Н. Определение некоторых технологических параметров сушки хлебной массы в скоплениях / А.Р. Сухаева, С.Н. Шуханов, О.Н. Хороших, Г.И. Хараев // Известия Международной академии аграрного образования. – 2024. – № 71. – С. 94-97.

6. Шуханов С.Н. Совершенствование фуражира как составного элемента технологии уборки фуражного зерна в Приангарье / А.Р. Сухаева, А.В. Кузьмин, С.Н. Шуханов, О.Н. Хороших // Известия Международной академии аграрного образования. – 2023. – № 64. – С. 52-56.

УДК 631.674

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ

Петрова П.Д., Пальвинский В.В., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Во время прохождения производственной и преддипломной практик следует строго соблюдать технику безопасности [1]. В качестве хозяйств могут быть использованы структурные подразделения университета, а также иные хозяйства региона работающие в сфере АПК [2, 8]. Основные хозяйства по производству овощей располагаются в Усольском и Иркутском районах, в которых применяются дождевальные машины различных типов [10]. Требования безопасности при работе с дождевальными машинами необходимы, чтобы исключить аварийные ситуации и обеспечить сохранность оборудования. Существуют различные меры, которые помогают продлить срок службы дождевальных машин, а также, обеспечить безопасность их использования.

Перед началом работы с дождевальными машинами, установками и агрегатами, надо обязательно осмотреть все узлы и удостовериться в их исправности [5]. В охранной зоне линий электропередачи полив с использованием струи выше 3 м. требует согласования с сетевой организацией [3]. Для снижения вероятности поражения током необходимо выдерживать расстояние от сопла дождевальной машины до проекции ближайшего провода не менее 50-80 метров. При орошении жидкой фазой анаэробно-сброженного навоза следует проявлять особое внимание при наполнении емкостей машин из лагун [7].

Также, не положено производить длительный переезд навесной дождевальной машины с незакрепленной всасывающей линией. Важно, тщательно следить, на поворотах и разворотах трактора с навешенной на него дождевальной машиной, чтобы в этой зоне не было людей. Запрещено оставлять насосные станции и насосы с приводом от возобновляемых источников энергии без надзора [4, 6]. При транспортировке на новую позицию, запрещено перевозить на насосной станции какое – либо оборудование и предметы.

Работая, с широкозахватными дождевальными машинами, такие как: «Фрегат», «Волжанка», «Днепр» и другие, перед поливом в обязательном порядке нужно обследовать участок, где будет производиться полив, и особо опасные места отметить вежами. Не разрешено находиться на поле во время полива и под консолями ферм. Рабочий персонал, который обслуживает машину и агрегаты, должны находиться на рабочем месте в спецодежде – это резиновые сапоги и брезентовый плащ.

Осмотр, очистку, регулировку и смазку дождевальных машин выполняют только после остановки машины и всех ее узлов. Работая или перемещая машину на другую позицию, не допускается находиться под ней [9]. Переезжая под проводами линий электропередач, нужно держать безопасное расстояние от нижнего провода до верхней точки опоры, которое должно быть от 1 до 10 м в зависимости от напряжения.

Существенная часть дождевальной техники агрегируется с тракторами различного тягового класса. Известно, что основная масса травм происходит при сцепке, расцепке, перемещении дождевальных машин.

Причины травматических ситуаций и их распределение при оценке более 5000 случаев начиная с 1995 года представлены ниже.

Наезды. Связаны с проведением сцепки и расцепки тракторов с машиной из-за недостаточной обзорности и несовершенства тягово-сцепных устройств. Составили 47% от общего числа.

Опрокидывание. Происходит при нарушении требований нормативной и эксплуатационной документации при агрегатировании тракторов с машинами. Составило 38,7% из выборки.

На долю травматических ситуаций от столкновений и захватов рабочими органами машин приходится 1,4 и 12,9% соответственно.

Также к возможным причинам травм можно отнести опасность неконтролируемого движения машины, поломки и выброса её частей. Чтобы снизить риск травматизма при работе с дождевальными машинами важно соблюдать требования безопасности. Несчастные случаи при работе с дождевальными машинами чаще всего происходят по причинам, которые связаны с нарушением правил безопасности. Вот несколько примеров таких случаев:

1. Поражение электрическим током: дождевальные машины порою подключаются к электросети для работы насосов и двигателей. Если не соблюдать правила электробезопасности (например, отсутствие заземления, использование поврежденных кабелей), то это приводит к поражению электрическим током.

2. Механические травмы: неправильная установка или неправильное обслуживание дождевальных машин приводит к травмам, как пример, если оператор не закрепит машину должным образом, она может опрокинуться и травмировать человека. При работе с движущимися частями машины (например, вращающимися форсунками) можно получить травмы, если не соблюдать осторожность.

3. Падения и травмы позвоночника: при установке или обслуживании дождевальных машин на высоте возможны падения, что может привести к серьезным травмам, включая повреждения позвоночника.

4. Химические ожоги: если в систему полива добавляются различные удобрения и пестициды, то неправильное обращение с ними может привести к химическим ожогам кожи или глаз.

5. Травмы от ударов: при работе с тяжелыми частями дождевальной машины (например, при замене форсунок или ремонте насосов) можно получить травмы от ударов, если не использовать защитные средства или не соблюдать правила безопасности.

Чтобы предотвратить такие несчастные случаи необходимо строго соблюдать инструкции по эксплуатации, а также, использовать средства индивидуальной защиты, регулярно проводить техническое обслуживание оборудования и обучать персонал правилам безопасности.

Список литературы

1. *Бричагина А.А.* К вопросу практико-ориентированного обучения в аграрном вузе / *А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский* // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Мат.-лы междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 21–23 апреля 2020 года / Ответственные за выпуск Е.И. Сорокатая, В.Л. Бопп. Том Часть 1. – Красноярск: КрасГАУ, 2020. – С. 10-12.
2. *Бричагина А.А.* Модель взаимодействия струи жидкости с почвой / *А.А. Бричагина, В.К. Евтеев, С.Н. Ильин* // Вестник ИрГСХА. – 2016. – № 76. – С. 153-160.
3. *Бричагина А.А.* Оценка удовлетворённости студентов Иркутского ГАУ производственной практикой / *А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Мат.-лы X Нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию со дня рождения Заслуж. деят. науки и техники РФ, д.т.н., проф. Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский ГАУ, 2022. – С. 316-322.
4. *Брохоцкая Е.М.* Водоподъемники с приводом от возобновляемых источников энергии / *Е.М. Брохоцкая, В.В. Пальвинский, С.Н. Ильин* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : мат.-лы всерос. науч.-практ. конф., Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2021. – С. 11-19.
5. *Васильев Ф.А.* Гидравлика : Лабораторный практикум / *Ф.А. Васильев, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский* ; Иркутский ГАУ. – 2-е изд., допол. и перераб.. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. – 151 с.
6. *Кузьмин А.Е.* Гидравлический двигатель-насос с приводом от возобновляемого источника открытых водных потоков / *А.Е. Кузьмин, В.В. Пальвинский* // Сборник научных трудов / Восточно-Сибирский государственный технологический университет. – Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2010. – С. 123-126.
7. *Пальвинский В.В.* Методы обработки органосодержащего сырья перед анаэробным сбраживанием / *В.В. Пальвинский, Ф.А. Васильев, В.К. Евтеев* // Инженерные технологии и системы. – 2022. – Т. 32, № 1. – С. 10-27. – DOI 10.15507/2658-4123.032.202201.010-027.
8. *Пальвинский В.В.* Особенности функционирования поточно-технологической линии очистки семян в УНПУ "ОЁКСКИЙ" / *В.В. Пальвинский, С.Н. Ильин, Ф.А. Васильев* // Науч. исслед. и разраб. к внедрению в АПК : Мат.-лы всерос. студ. науч.-практич. конф., Иркутск, 17–18 марта 2022 года. – Молодежный: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2022. – С. 430-437.
9. Патент № 2819243 С1 Российская Федерация, МПК А01G 25/09. Шланговый дождеватель сельскохозяйственных культур : № 2023117357 : заявл. 29.06.2023 : опубл. 15.05.2024 / *В.Н. Хабардин, В.Я. Зеленский, Г.Н. Поляков* ; заявитель ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ.
10. *Петрова П.Д.* Существующие способы и приемы полива и орошения / *П.Д. Петрова, В.В. Пальвинский, В.Н. Хабардин* // Актуальные вопросы энергетики и техники в АПК : Мат.-лы заочной науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 12 декабря 2024 года. – п. Молодежный: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2024. – С. 99-100.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Степанчук К.С., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники важно знать и помнить правила техники безопасности. Знание и обязательное выполнение правил и инструкций по технике безопасности являются важнейшим условием предупреждения несчастных случаев. Важно помнить, что малейшее нарушение правил техники безопасности или правильных приемов выполнения работы может привести к несчастному случаю.

Прежде чем допустить работника к сельскохозяйственной технике он обязан сдать права на управление ей и получить удостоверение тракториста-машиниста необходимой категории. Помимо этого, работник должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Перед началом работы необходимо убедиться в исправном состоянии техники, а именно: присутствие аптечки медицинской помощи, наличие всех необходимых инструментов, отсутствие подтекания масла, топлива, воды; тормозная система исправно работает, убедиться в том, что аккумулятор заряжен, а также оценить состояние шин. В случае наличия какой-либо неисправности её нужно в срочном порядке исправить [1].

Если всё проверено и неисправностей не найдено можно приступать к работе. Перед посадкой в кабину нужно очистить обувь от грязи и снега, так как это будет причиной соскальзывания ног с педали сцепления или тормоза. Перед началом движения необходимо убедиться в отсутствие людей, находящихся рядом с трактором, после чего подать сигнал и начать движение.

Перед запуском двигателя тракторист должен убедиться в том, что рычаги коробки передач и распределителя находятся в нейтральном положении, а также стояночной тормоз должен быть затянут.

Подводить трактор к прицепу необходимо осторожно: убедиться в отсутствие людей рядом, переключиться на пониженную передачу и держать постоянно ногу на сцепление, в случае необходимости резкого торможения. Сцепку прицепа можно начинать только после полного торможения и выключения передачи.

Во время работы трактора в кабине может находиться столько человек, сколько установлено посадочных мест.

Работа в полевых условиях должна проводиться только в дневное время суток, исключением может быть работа в сумерках только при условии, что искусственное освещение позволяет работать в темноте. Также при работе в сумерках в смене должно быть не менее двух рабочих.

Во время движения запрещается резкое торможение на заснеженных дорогах, а также в тех местах, где есть гололед или переувлажнение земли. В таких случаях необходимо плавное нажатие на педаль тормоза. Также

запрещается повышенная скорость на поворотах, во время спуска с горы и на дороге, находящейся рядом со склоном. В таких случаях возможен переворот трактора [2, 4].

После окончания работы на тракторе необходимо навести порядок в кабине, проверить уровень масла и антифриза (в случае нехватки долить), очистить стекла от пыли и грязи, проверить качество работы фар, а также с рабочих органов необходимо удалить всю грязь, а также растительные остатки.

При безопасности пожарной безопасности трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем: лопатой и огнетушителем. При заправке топливом нельзя курить рядом. После заправки необходимо убрать потеки пролитого топлива, также нужно убедиться в том, что топливо не подтекает. В полевых условиях лучше пользоваться закрытым способом с помощью заправочных агрегатов [3, 5, 6, 7, 8].

В случае появления очага пламени его засыпают песком, землей и накрывают плотной тканью, также используют огнетушитель. Горящее топливо запрещено заливать водой.

При постановке трактора на хранение его нужно полностью помыть, очистить все механизмы от грязи, нанести противокоррозионный материал, установить на прочные подставки.

Список литературы

1. Техника безопасности тракториста [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://educp.ru/articles/training-of-drivers/tekhnika-bezopasnosti-tractorista/> - 18.08.2021
2. Требования безопасности при работе на тракторе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://centrobr.ru/wp-content/uploads/2023/02/lekciapamatka-trebovaniabezopasnostiprirabotenatraktore-1.pdf>
3. Методическое пособие «Правила безопасной эксплуатации сельскохозяйственных машин» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2014/04/16/metodicheskoe-posobie-pravila-bezopasnoy-ekspluatatsii>
4. Егоров И.Б. К разработке устройства для перемещения транспортных средств в зонах ТО и ремонта / И.Б. Егоров, П.И. Ильин, О.Н. Хороших, Ц.В. Цэдашиев // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 129-137.
5. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQR.
6. Цэдашиев Ц.В. Применение и обслуживание зерносушильного оборудования КФХ / Ц.В. Цэдашиев, А.И. Аносова, П.И. Ильин, М.К. Бураев // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы XI Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–29 апреля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 372-379. – EDN MFIJIK.
7. Цэдашиев Ц.В. Техническое обслуживание зерносушилок / Ц.В. Цэдашиев, М.К. Бураев // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ,

доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-218. – EDN MDYHCG.

8. *Штадлер Д.В.* Эффективность диагностирования при техническом обслуживании транспортных средств / *Д.В. Штадлер, О.Н. Хороших* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В 3 томах. – п. Молодёжный, 2023. – С. 158-161.

СЕКЦИЯ 2
БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА

УДК 614.8

ОБЗОР ОПРЕДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Гожа К.О., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории или акватории, сложившейся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности [1, 2, 3].

Природная чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории или акватории, сложившейся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Стихийные бедствия – разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды.

Оползень – это отрыв и скользящее смещение массы земляных, горных пород вниз под действием собственного веса. Оползни происходят чаще всего по берегам рек, водоемов и на горных склонах.

Сель (селевый поток) – это стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды, песка и камней внезапно возникающий в бассейнах горных рек в результате интенсивных дождей или бурного таяния снега.

Обвал (горный обвал) – отрыв и катастрофическое падение больших масс горных пород, их опрокидывание, дробление и скатывание на крутых и обрывистых склонах.

Лавина (снежная лавина) – это быстрое, внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам гор под воздействием силы тяжести и представляющее угрозу жизни и здоровью людей, наносящее ущерб объектам экономики и окружающей среде.

Землетрясение – это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли и передающиеся на большие расстояния в виде

упругих колебаний. По данным статистики, землетрясениям принадлежит первое место по причиняемому экономическому ущербу и одно из первых мест – по числу человеческих жертв.

Эпидемия – массовое и прогрессирующее распространение инфекционного заболевания в пределах определённой территории, значительно превышающее обычно регистрируемый уровень заболеваемости за аналогичный период.

Зона чрезвычайной экологической ситуации - участки территорий, где в результате хозяйственной или иной деятельности, а также природных явлений происходят устойчивые отрицательные изменения окружающей среды, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР) – совокупность первоочерёдных работ в зоне чрезвычайной ситуации, заключающихся в спасении и оказании помощи людям, локализации и подавлении очагов поражающих воздействий, предотвращении возникновения вторичных поражающих факторов, защите и спасении материальных и культурных ценностей.

Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Система оповещения населения о чрезвычайных ситуациях – это система, предназначенная для передачи экстренных сообщений в случае аварий, техногенных и природных катастроф, а также применения оружия массового поражения. При возникновении чрезвычайной ситуации информация о ней поступает в командный центр подразделения гражданской обороны [11, 12].

Девазация – один из видов обеззараживания, представляющий собой уничтожение (нейтрализацию) отравляющих веществ (боевых отравляющих веществ) или удаление их с зараженной поверхности, местности, сооружений, одежды и т. д. в целях снижения заражённости до допустимой нормы или полного исчезновения.

Дезактивация – это один из видов обеззараживания, представляет собой удаление радиоактивных веществ с заражённой территории, с поверхности зданий, сооружений, техники, одежды, средств индивидуальной защиты, воды, продовольствия.

Дезинсекция – один из видов обеззараживания, представляющий собой уничтожение заражённых насекомых с помощью специальных химических средств, путем воздействия горячей воды с паром или с помощью биологических средств (микробов).

Список литературы

1. Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://adm-dausuz.ru/2019/10/5194/>

2. Термины МЧС России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/359>
3. Страница безопасности (ГО и ЧС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hankayski.ru/society/safety/terminyi/>
4. Дьячков Е.А. Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.
5. Крылов Н.А. Авария на Чернобыльской АЭС / Н.А. Крылов, М.В. Чубарева // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 89-91.
6. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQR.
7. Моисеев А.В. Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04-05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-80. – EDN ZVUOTB.
8. Муzychuk П.А. Наводнение в городе Тулуне Иркутской области 2019 года / П.А. Муzychuk, Т.А. Древецкая, М.В. Чубарева, И.А. Коценко // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 98-101.
9. Сухаева А.Р. Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06-08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.
10. Степанов Н.Н. Исследование освещенности в учебных аудиториях / Н.Н. Степанов, Н.О. Шелкунова // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Молодежный, 2021. – С. 118-123.
11. Хабардин В.Н. Математическое моделирование безопасности технического обслуживания машин / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 68. – С. 105-114.
12. Шелкунова Н.О. Проблемы охраны окружающей среды при технической эксплуатации машин / Н.О. Шелкунова // В книге: Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области. Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки. – п. Молодежный, 2023. – С. 107-108.

НЕОБХОДИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ПРИРОДООХРАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Горбачева Н.А., Мироненко А.А.

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

г. Благовещенск, Россия

Амурская область расположена на Дальнем Востоке Российской Федерации. Уникальность ее расположения заключается в том, что в 500 метрах от ее границы расположена Китайская Народная Республика. Область богата полезными ископаемыми и уникальной растительностью, характерной для Дальневосточного региона. Гидрологический режим рек характеризуется высокими дождевыми паводками в июле и августе, которые в свою очередь, по своей водности значительно превышают пики весеннего половодья, а также устойчивой низкой зимней меженью.

Однако область обладает значительными ресурсами поверхностных вод (по территории протекает 2628 рек, в том числе 31 протяженностью более 200 км) и подвержена к таким негативным природным явлениям как: подтопление и затопление территорий. На стыке лета и осени в Приамурье, уровень воды в реках повышается на 5-11 метров выше зимнего уровня, а задержка паводковых вод на пойме может продолжаться до полутора месяцев [3].

В Амурской области наводнения занимают ведущее место среди природных бедствий по частоте своего возникновения, охватывая большие территории и нанося значительный материальный ущерб. Увеличение количества осадков в регионе приводит к паводкам. В условиях изменения климата существует высокая вероятность того, что наводнения будут происходить все чаще с каждым годом. Снизить потенциальные убытки от негативного воздействия воды при затоплении освоенных земель можно за счет своевременного внедрения природозащитных мероприятий [2].

На реке Амур отмечается цикличность природных процессов, при которой периоды высокой водности сменяются периодами низкой водности. В 50-е годы прошлого века на реке произошло несколько крупных наводнений, о которых ныне мало кто помнит, хотя они были не менее значительными, чем современные. В 1956, 1957 и 1959 годах на Амуре имели место серьезные паводки. История гидрологических наблюдений свидетельствует о том, что в разные годы максимальный уровень воды фиксировался на разных отметках.

В настоящее время река Амур снова переживает период высокой водности, начавшийся в 2013 году. С тех пор на реке произошло три значительных наводнения – в 2013, 2019 и 2020 годах. Наиболее масштабным было наводнение летом 2013 года, которое продолжалось с июля по сентябрь. Оно было вызвано продолжительными проливными дождями, которые шли в течение двух месяцев и превысили годовую норму осадков. Наводнение 2013 года нанесло серьезный ущерб экономической и хозяйственной деятельности региона.

С целью минимизации негативных природных явлений целесообразно

организовать создание инженерных защитных сооружений, включая дамбы, дренажные системы и прочие объекты, имеющие важное значение для предотвращения наводнений и иных стихийных бедствий. Тем не менее, эти меры могут существенно влиять на экологию региона, особенно на состояние водных объектов.

Гидротехнические сооружения представляют собой конструкции, которые подвергаются воздействию водной среды и предназначены для использования и охраны водных ресурсов, а также для предотвращения негативного влияния воды, включая загрязнение жидкими отходами [4].

К таким сооружениям относятся плотины, здания гидроэлектростанций (ГЭС), водосбросные, водоспускные и водовыпускные конструкции, туннели, каналы, насосные станции, а также береговые и дноуглубительные конструкции рек. Кроме того, это могут быть струенаправляющие и оградительные сооружения, конструкции, защищающие золошлакоотвалы и хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных предприятий, а также набережные, пирсы и причальные сооружения портов. Строительство таких сооружений является крайне ответственным процессом. При проектировании необходимо учитывать не только гидрологические, но и геологические условия. Это знание помогает выявить всю сложность геологического строения и предотвратить возможные ошибки проектировщиков [5].

На территории Амурской области располагается 22 действующих гидротехнических сооружения, которые не относятся к производственным объектам и находятся под контролем министерства природных ресурсов региона. Из них 19 расположены на малых водохранилищах, а 3 представляют собой защитные линейные сооружения, предназначенные для защиты от паводковых вод. Гидротехнические сооружения в основном состоят из грунтовых плотин и водосбросных систем и классифицируются как IV класс опасности. Водохранилища используются для рекреационных целей и любительского рыболовства.

По результатам исследования 2023 года установлено, что: 14 ГТС (гидротехнических сооружений) находятся в удовлетворительном состоянии – водохранилище Целинное, Прядчинское, Чигиринское, Грязнухинское, Иннокентьевское, Первомайское, Верхнеполтавское, Ключевские пруды, Николо-Александровское, Ждановское, Сковородинское, Талданское, Раздольненское и Варваровское.

Димское, Козьмодемьяновское и Толстовское ГТС - в неудовлетворительном состоянии.

Одно гидротехническое сооружение Магдагачинского водохранилища находится в аварийном состоянии.

В 2021 году в Амурской области из-за обильных осадков уровень воды значительно поднялся, что вызвало паводок. Многие населенные пункты оказались затопленными, и была организована эвакуация жителей из зоны чрезвычайной ситуации. Нижние уровни набережной города Благовещенска также оказались под водой (рис.1).



Рисунок 1 – Затопленная набережная г. Благовещенск, 2021 год

Согласно информации Амурского гидрометцентра, уровень реки Амур в районе Благовещенска увеличился за сутки на 6 см и достиг 860 см, при этом уровень опасного явления составляет 800 см. Этот показатель превысил рекорды наводнений 2013 и 1984 годов.

После наводнения 2013 года были созданы девять проектов по строительству гидротехнических сооружений, но финансирование для их реализации не было предоставлено [1].

Вода является одним из ключевых ресурсов, обеспечивающих жизнь и развитие территории Амурской области, однако ее избыточное количество в виде паводков и наводнений представляет собой серьезную угрозу для населения и инфраструктуры региона. Обильные осадки, характерные для этого района, приводят к частым наводнениям, что требует эффективных мер по защите от их последствий. Создание гидротехнических сооружений, таких как дамбы и дренажные системы, является необходимым шагом для минимизации ущерба от наводнений.

Тем не менее, реализация таких проектов должна проводиться с учетом экологических последствий, чтобы предотвратить негативное воздействие на водные ресурсы и экосистему в целом.

Учитывая текущие климатические изменения, вероятность увеличения частоты наводнений в будущем возрастает. Поэтому необходимо активизировать усилия по привлечению инвестиций для реализации проектов, направленных на создание инженерных защитных сооружений, а также проводить регулярный мониторинг состояния существующих гидротехнических объектов. Это поможет не только защитить населенные пункты от паводков, но и сохранить природную экосистему региона, обеспечивая устойчивое развитие Амурской области.

Список литературы

1. Горбачева Н.А. Разработка мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании сооружений инженерной защиты / Н.А. Горбачева, Е.А. Гребенищикова, Н.С. Шелковкина // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов, 21-22 апреля 2021 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2021. – С. 121-126.
2. Мероприятия по инженерной защите территорий от негативного воздействия вод / Шелковкина Н.С. // в сборнике: Строительство и природообустройство: проблемы и решения. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск, 2019.
3. Негативное воздействие вод на территории Амурской области / А.А. Розовик, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // В сборнике: Природообустройство и строительство: наука, образование, практика. – Благовещенск, 2017.
4. СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения, основные положения» – // Электронный фонд правовых и нормативно - технических документов: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200094156>
5. Шелковкина Н.С. Характеристика инженерно-геологических условий при проектировании сооружений инженерной защиты территории / Н.С. Шелковкина, Е.А. Гребенищикова, Н.А. Горбачева // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика: Материалы всероссийской конференции с международным участием, Благовещенск, 03 ноября 2021 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. – С. 230-235.

УДК 615.9

ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ

Косянчук С.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Угарный газ - бесцветный и трудноуловимый газ, образующийся при неполном сгорании углеродсодержащих материалов. Является высокотоксичным веществом, способным вызывать отравления, так как связывается с гемоглобином, препятствуя транспортировке кислорода в организме [1, 2].

Отравление угарным газом – это серьезная патология, которая возникает на фоне вдыхания дыма или воздуха, содержащего монооксид углерода.

Явление сопровождается нарушением работы ЦНС. У пострадавшего наблюдается поражение дыхательной и сердечно-сосудистой систем, вызывающее недостаточность. Отравление угарным газом провоцирует выраженное покраснение кожных поверхностей.

Степень поражения определяется количеством опасного газообразного соединения в воздухе и временем его воздействия. Обычно для тяжелой формы отравления человеку достаточно 30 минут вдыхания 3-5 мг/л окиси углерода. Летальный исход пострадавшего возникает при вдыхании 14 мг/л токсического вещества. Поражение угарным газом одно из наиболее часто встречающихся среди других видов отравлений, может произойти в бытовых или производственных условиях [4, 5].

Основной причиной отравления угарным газом считается образование окиси углерода в ходе неполного сгорания органических веществ. В основном химический процесс свойствен пожару. Особую угрозу монооксид углерода представляет для детей, беременных и лиц с хроническими патологиями сердечно-сосудистых органов [6, 7].

Принято выделять следующие степени тяжести отравления угарным газом:

- легкое отравление угарным газом, протекающее с явными признаками поражения, которые исчезают после прекращения токсического влияния. При этом некоторые признаки патологии остаются в течение дня. Уровень патологического гемоглобина не выше 30%;

- среднюю степень, когда симптоматика имеет яркую выраженность, а локализовать действие токсического воздействия возможно медицинскими манипуляциями. Некоторые проявления беспокоят пострадавшего еще несколько суток. При поражении фиксируют 30-40% карбоксигемоглобина в составе крови;

- тяжелую степень, при которой отравление угарным газом вызывает соединение гемоглобина и угарного газа в крови человека в размере 40-50%. Нарушение характеризуется поражением органов и систем, которые часто несовместимы с жизнью. Патологические проявления недуга беспокоят пациента приблизительно в течение 14 дней.

Симптомом отравления угарным газом легкой степени является головная боль давящего характера в области лба и висков. К другим жалобам относят головокружение, шум в ушах, тошноту, рвоту, изменение зрения. У пострадавшего нарушается походка, замедляется скорость реакций.

Когда опасное соединение продолжает воздействовать на организм человека, возникают повышение температуры тела, тонические и клонические спазмы мышц, потеря сознания, наступление комы. Признаками отравления угарным газом со стороны сердечно-сосудистой системы могут быть нарушение сердечного ритма и его проводимости, тахикардия. У пациента отмечают сильные сдавливающие боли в левой части груди и за грудиной. Одышка, сухой кашель, высокая температура возникают на фоне развития бронхита или токсической пневмонии.

Необходимо как можно быстрее покинуть место, где возник очаг ядовитого газа, тем самым это позволит снизить риски развития серьезных осложнений. Легкая степень отравления окисью углерода протекает без серьезных поражений организма человека.

В случае возникновения происшествия, повлекшего за собой отравление выделившимся угарным газом, важно оперативно эвакуировать пострадавшего из места очага для оказания первой медицинской помощи.

Необходимо вывести человека на свежий воздух, наладить его дыхательную функцию и обеспечить теплом. Пациенту осуществляют оксигенотерапию, вводят средства, прекращающие действие токсина. Медики определяют степень поражения и необходимость реанимационных манипуляций.

Пострадавшего от отравления угарным газом доставляют в медицинское учреждение, где специалисты проводят дезинтоксикационные мероприятия и симптоматическое лечение.

Список литературы

1. <https://gdp3.medgis.ru/materials/view/vrednye-privychki-i-ih-posledstviya-3502>
2. <https://pni-vmamon.e-gov36.ru/its/zdorove>
3. *Бормотова Е.С.* Экология и охрана природы при проведении технического обслуживании и текущего ремонта автомобильного транспорта / *Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.
4. *Моисеев А.В.* Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / *А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-80. – EDN ZVUOTB.
5. *Ревенько Ю.С.* Исследование параметров микроклимата в животноводческом помещении УНПУ «Молодежное» / *Ю.С. Ревенько, Е.Ю. Яворская, С.А. Сайванова* // В сборнике: Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2017. – С. 367-372.
6. *Степанов Н.Н.* Исследование освещенности в учебных аудиториях / *Н.Н. Степанов, Н.О. Шелкунова* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Молодежный, 2021. – С. 118-123.
7. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА В УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЯХ ИРКУТСКОГО ГАУ

Лозбин А.Д., Клибанова Ю.Ю.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Высокие дозы радиации ($>0,5$ Гр) оказывают неблагоприятное воздействие на самочувствие человека [1]. При этом находясь в контакте с ионизирующим излучением его воздействие не чувствуется и не ощущается. Узнать уровень радиации можно только при помощи специального прибора – дозиметра. В домах, в зданиях школ и высших учебных заведений, где находится долгое время большое скопление сотрудников, преподавателей, учащихся, студентов, важно анализировать риски, связанные с фоновым уровнем радиации [4].

Радиоактивное излучение возникло на Земле с момента её зарождения. Развитие жизни на Земле происходило на фоне постоянного уровня ионизирующей радиации [2, 3]. Под радиацией понимают различные формы энергии, распространяемые в виде лучей, волн, потока частиц, которые могут быть ионизирующими или неионизирующими. Естественными источниками радиационного фона являются ионизирующие излучения космических лучей, ядер радиоактивных элементов (радий, уран, радон (радиоактивный газ) и др.). К искусственным источникам относятся антропогенные факторы [1], созданные деятельностью человека (производство медицинских рентгеновских излучений, выработка ядерной энергии, радиационные аварии [1], строительные материалы, различные технические устройства). Наиболее распространенными формами излучения являются α (альфа) и β (бета) частицы, электромагнитное излучение и нейтроны. Радиационный фон определяется как «доза или мощность дозы».



Рисунок 1 – Дозиметр ДБГ-07Б

Согласно нормам, прописанным в СанПин 2.6.1.1192-03 [5], индивидуальная годовая эффективная доза должна составлять значение не более 10 мкЗв (микрозиверт), а эквивалентная доза в коже не более 50 мЗв.

Эффективная доза является мерой риска возникновения определенных последствий всего тела человека, отдельных его органов и тканей с учетом их радиочувствительности, а эквивалентная доза является основной величиной для оценки биологического действия излучения любого состава [2].

В данной работе исследуется радиационный фон в учебных аудиториях по физике и светотехнике на энергетическом факультете Иркутского ГАУ, а также уровень радиации от некоторых технических устройств. Измерение радиационного фона осуществляется при помощи Дозиметра ДБГ-07Б [3], внешний вид которого представлен на рисунке 1. В приборе использован торцевой газоразрядный счетчик СБТ-11А. В таблице 1 представлены уровни радиационного фона в двух независимых режимах измерений γ -излучения и β -излучения.

Таблица 1 – Уровень радиационного фона

Кабинет «Светотехники»			
Точка измерения	Показания дозиметра, мкЗв/ч		Примечание
	β -излучения	γ -излучения	
Мультимедийный проектор	0.2	0.2	Портативный проектор Optoma X302, 3000 Лм, 190 Вт
Люминесцентная лампа	0,23	0,24	
LED - лампа для досвечивания рассады	0,32	0,31	
Кабинет «Физики»			
Лампа накаливания	0.21	0.19	
Звуковой генератор	0.3	0.26	
Бетонная стена	0.23	0.23	
Другие технические устройства			
Смартфон	0.2	0.2	
Микроволновка	0.23	0.2	
Облучатель ультрафиолетовый кварцевый ОУФК-09	0.27	0.25	
LED лампа для маникюра	0.2	0.19	

Выводы. Уровень радиационного фона в учебных аудиториях Иркутского ГАУ находится в пределах нормы и соответствует нормальному естественному фону 0.1 – 0.2 мкЗв/ч (10–20 мкР/ч). Следует обратить внимание на LED - лампы для досвечивания рассады и звуковой генератор. Значение их уровня радиации составило ~ 0.3 мкЗв/ч, что соответствует допустимому значению, следовательно, работать с таким оборудованием необходимо ограниченное время, а также необходимо обеспечить проветривание помещения.

Список литературы

1. Крылов Н.А. Авария на Чернобыльской АЭС / Н.А. Крылов, М.В. Чубарева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 89-91. – EDN PHCINV.
2. Ластовкин В.Ф. Основы радиационной безопасности: учебное пособие. Нижний Новгород, 2017.
3. Макаревич А.А. Разработка методических указаний к лабораторной работе «Измерение радиационного фона дозиметром» / А.А. Макаревич, Ю.Ю. Клибанова // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ, Молодежный, 15–16 февраля 2024 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 170-173. – EDN FVZEQG.
4. Эрдыниева Т.А. Уровень радиации в помещениях Православной гимназии / Т.А. Эрдыниева // Адаптация детей и молодёжи к современным социально-экономическим условиям на основе здоровьесберегающих технологий : материалы XI Всероссийской научно-практической конференции, Абакан, 25 октября 2024 года. – Абакан: ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», 2024. – С. 156-158. – EDN WFIRWM.
5. URL: <https://base.garant.ru/4179018/?ysclid=m82ppz2s3p253766811> (Дата обращения 1.03.2025)

УДК 331.41:656.137

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН

Любимова Е.И., Степанов Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Аграрный сектор является одной из ключевых отраслей экономики, и работа в этом секторе требует от специалистов соблюдения множества правил и норм безопасности. Однако работа в сельском хозяйстве сопряжена с различными рисками, включая механические травмы, воздействие химических веществ, пожароопасные работы и неблагоприятные климатические условия [3]. Для безопасности механиков от воздействий различных факторов, которые могут травмировать, воздействовать на организм работника, а также привести к несчастным случаям, необходимо использовать средств индивидуальной защиты (СИЗ) [1, 5].

СИЗ выдается согласно приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 766н "Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами" (Зарегистрирован 29.12.2021 № 66670).

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – это средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения [4].

К СИЗ относятся:

Защитная одежда – специальная одежда, устойчивая к механическим повреждениям, химическим веществам и неблагоприятным погодным условиям. Важно выбирать одежду, соответствующую условиям работы. К такой одежде относится чаще всего защитные комбинезоны, изготовленные из различных материалов в зависимости от выполняемых работ [6].

Респираторы и маски – профессиональный контакт с химикатами и пылью требует обязательного использования респираторов или масок. Эти средства защиты помогают предотвратить заболевания дыхательных путей, которые могут возникнуть при вдыхании токсичных паров и частиц.

Перчатки – работа с химическими веществами, грязью и агрессивными сырыми материалами подразумевает использование перчаток. Механики должны выбирать перчатки в зависимости от характера работы: резиновые, латексные или специальные химически стойкие модели.

Очки и щитки – в процессе работы механики подвержены риску попадания мелких частиц и химикатов в глаза. Поэтому защитные очки или щитки необходимо носить при выполнении работ, связанных с использованием инструмента или при работе в условиях высокой запыленности.

Обувь – защитная обувь должна быть прочной, водонепроницаемой и обеспечивать хорошую поддержку стопы. Обувь с противоскользящей подошвой поможет избежать падений.

Наушники или беруши – также немаловажное средство индивидуальной защиты для механиков. Вблизи громоздкой техники и оборудования, создающего значительный уровень шума, механикам следует использовать беруши или защитные наушники. Это поможет предотвратить долговременные нарушения слуха.

Средства для защиты головы – включают в себя несколько типов средств, обеспечивающих безопасность и защиту от различных факторов. Такими могут являться каскетки, каски, балаклавы и шапки.



Рисунок 1 – Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Ключевые принципы эффективного использования СИЗ при технической эксплуатации машин в АПК:

- выбор средств защиты должен основываться на типе работ, условиях их выполнения и возможных опасностях.
 - следовать инструкции и использовать по назначению, соблюдать правила по хранению и уходу.
 - перед использованием проверять на предмет повреждений и износа. В случае обнаружения каких-либо дефектов необходимо заменить.
 - СИЗ должно быть предусмотрено для персонального использования [2].
- Использование СИЗ – это не только требование, но и забота о здоровье.

Таким образом, использование средств индивидуальной защиты в аграрном секторе – это важный аспект обеспечения безопасности труда механиков и других работников. Знание о том, какие СИЗ необходимы в различных ситуациях, правильный выбор и использование СИЗ могут значительно снизить риски травматизма и профессиональных заболеваний, что, в свою очередь, способствует повышению эффективности работы и улучшению условий труда. Каждый работник должен осознавать важность соблюдения правил безопасности и активно использовать средства защиты, чтобы сохранить свое здоровье и жизнь.

Список литературы

1. Алейников В.Ю. О средствах индивидуальной защиты от вредных производственных факторов воздушной среды обувного предприятия / Алейников В.Ю., Костылева В.В., Седяров О.И. // сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 6 томах. Том 6. 2018. - Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. - С. 302-304.
2. Кузьмин П.А. Средства индивидуальной защиты как эффективное средство минимизации рисков и травматизма работников / Кузьмин П.А., Латышева Д.С. // вестник науки. – 2020. – №№ 7 (28) Т.1. – С. 141-148.
3. Любимова Е.И. Анализ причин пожаров и возгораний при работе сушильной установки и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности / Любимова Е.И., Алтухова Т.А. // безопасность в техносфере Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ.. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 94-96.
4. Макаров П.А. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты / Макаров П.А. // Вестник магистратуры. – 2023. – №№ 3-1 (138). – С. 12-13.

5. Рык М.М. Безопасность при техническом обслуживании тракторов / Рык М.М., Чубарева М.В. // безопасность в техносфере Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ.. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 58-60.

6. Смирнова М.М. Выбор средств индивидуальной защиты для работников очистных сооружений: актуальные проблемы и перспективы / Смирнова М.М., Тюменцева М.В. // Сборник трудов конкурса научно-исследовательских работ (конкурса нир) молодежной программы 27-ой международной специализированной выставки и форума "безопасность и охрана труда" биот-2023. – М.: Б.и., 2024. – С. 89-91.

УДК 504.65

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Бородина К.Е., Чубарева М.В.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Радиационная безопасность – это состояние защиты настоящего и будущего поколений людей от вредного воздействия ионизирующего излучения. Она является важнейшей составляющей безопасности жизнедеятельности, так как невидимое ионизирующее излучение может оказывать негативное влияние на здоровье, приводя к различным заболеваниям, в том числе онкологическим. В современном мире, где широко используются источники ионизирующего излучения в медицине, промышленности, научных исследованиях и энергетике, обеспечение радиационной безопасности приобретает особую актуальность.

Ионизирующее излучение и его воздействие на организм человека [3, 4, 5]: Ионизирующее излучение (ИИ) – это поток частиц или электромагнитных волн, которые, взаимодействуя с веществом, вызывают ионизацию его атомов и молекул.

Воздействие ИИ на организм человека может быть:

Вся система радиационной безопасности построена на трех основных принципах:

- Принцип обоснования гласит, что любое решение, связанное с облучением, должно быть обосновано, то есть приносить больше пользы, чем вреда.
- Принцип оптимизации требует, чтобы облучение человека всегда удерживалось на настолько низком уровне насколько это разумно достижимо.
- Принцип нормирования состоит в том, что при любом планируемом облучении человека (кроме медицинского) должны соблюдаться установленные законодательством предельные значения дозы.

Областью регулирования радиационной безопасности являются:

- Источники облучения – любые объекты, которые могут создать дозу у человека или группы людей. Ими могут являться как сам природный фон, так и устройства, содержащие радиоактивный материал или генерирующие излучение.

- Ситуации облучения, например, планируемое облучение от создаваемого источника или аварийное облучение, возникшее неожиданно.

- Категории облучения: профессиональное облучение, облучение населения и медицинское облучение. Не все источники излучения подлежат регулированию. Исключены из него принципиально нерегулируемые явления такие как космическое излучение на уровне земли или содержание калия-40 в организме человека, а также источники не способные создать сколь-либо значительную дозу, например декоративные изделия из уранового стекла.

В радиационной безопасности это реализуется в виде двух основных направлений защиты: безопасное использование источника внешнего облучения и защита человека от попадания в его организм радиоактивных веществ. Контроль внешнего облучения человека основан на трех основных принципах: защита временем, защита расстоянием и установка защитных барьеров. Защита временем и расстоянием является самым простым и эффективным способом снижения облучения. Полученная доза прямо пропорциональна времени проведенному в зоне действия излучения и обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника. Однако более надежен метод экранирования, поскольку он не так зависит от организации человеческой деятельности. На практике невозможно полностью предотвратить утечку и загрязнение рабочих мест радиоактивными веществами [1, 2, 6].

Средства индивидуальной защиты снижают риск попадания радиоактивных веществ на кожу или внутрь организма через органы дыхания. Они могут варьироваться от простой спецодежды, перчаток и респираторов до герметичных костюмов с замкнутой системой дыхания. В местах возможного облучения устанавливается особая контролируемая зона, доступ в которую ограничивается. На границе такой зоны устанавливаются душевые и установки контроля загрязненности, не допускающие проход персонала с наличием радиоактивного загрязнения. Эффективность принятых защитных мер определяется при проведении обследований как человека, так и окружающей среды. Регулярные медицинские осмотры предназначены как для выявления противопоказаний к работе с источниками излучения, так и для наблюдения за динамикой здоровья работников [7, 8, 9, 10].

Радиоактивные загрязнения – загрязнение поверхности земли, атмосферы, воды либо продовольствия, пищевого сырья, кормов и различных предметов радиоактивными веществами в количествах, превышающих уровень, установленный нормами радиационной безопасности и правилами работы с радиоактивными веществами.

Радиоактивный элемент – химический элемент, все изотопы которого радиоактивны. На практике этим термином часто называют всякий элемент, в природной смеси которого присутствует хотя бы один радиоактивный изотоп, то есть если элемент проявляет радиоактивность в природе.

Радиационная безопасность – это состояние защиты настоящего и будущего поколений людей от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Ионизирующее излучение (ИИ) – это поток частиц или электромагнитных волн, которые, взаимодействуя с веществом, вызывают ионизацию его атомов и молекул.

Облучение - воздействие на живой организм любыми видами излучений. О. может быть тепловым (инфракрасным), видимым и ультрафиолетовым светом, космическими лучами, ионизирующим облучением.

Радиация – Ионизирующее излучение.

Список литературы

1. *Бормотова Е.С.* Экология и охрана природы при проведении технического обслуживании и текущего ремонта автомобильного транспорта / *Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.

2. *Крылов Н.А.* Авария на Чернобыльской АЭС / *Н.А. Крылов, М.В. Чубарева* // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 89-91.

3. *Моисеев А.В.* Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / *А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-80. – EDN ZVUOTB.

4. *Музычук П.А.* Наводнение в городе Тулуне Иркутской области 2019 года / *П.А. Музычук, Т.А. Древецкая, М.В. Чубарева, И.А. Коценко* // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 98-101.

5. Публикация 103 Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ): Рекомендации Международной комиссии по радиационной защите от 2007 года = ICRP publication 103 : The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection / Под ред. Л.-Э. Холма. Пер. с англ. под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К. Шандалы. – М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009.

6. Радиационная безопасность. Рекомендации МКРЗ 1990 г. Ч. 1. Пределы годового поступления радионуклидов в организм работающих, основанные на рекомендациях 1990 года. Публикации 60, ч. 1, 61 МКРЗ / пер. с англ. – Москва : Энергоатомиздат, 1994.

7. Радиационная безопасность. Рекомендации МКРЗ 1990 г. Публикация 60 МКРЗ. Ч. 2. / пер. с англ. – Москва : Энергоатомиздат, 1994.

8. *Ревенько Ю.С.* Исследование параметров микроклимата в животноводческом помещении УНПУ «Молодежное» / *Ю.С. Ревенько, Е.Ю. Яворская, С.А. Сайванова* // В сборнике: Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2017. – С. 367-372

9. *Степанов Н.Н.* Исследование освещенности в учебных аудиториях / *Н.Н. Степанов, Н.О. Шелкунова* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Молодежный, 2021. – С. 118-123.

10. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора

УДК 615.9

ХИМИЧЕСКИЕ ОТРАВЛЕНИЯ

Сандыкова Е.А., Сайванова С.А.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Получение химических отравлений – это поражение организма в результате проникновения токсических веществ в кровь, желудок и кишечник. Спровоцировать интоксикацию могут многие опасные вещества, используемые человеком в быту (клей, уксусная кислота, краски, растворители, лаки, жидкости на основе ацетона, удобрения и др.) или на производстве (высокотоксичные химикаты) [1, 2, 3, 10, 11, 12].

В составе любого из этих веществ содержатся яды, опасные для здоровья или жизни человека. При неосторожном обращении с едкими химикатами высок риск соприкосновения их с кожей или попадания в организм через рот или дыхательные пути, что может привести к тяжелой интоксикации. При отравлении химическими веществами человеку необходимо срочно оказать первую помощь во избежание летального исхода [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Общие симптомы:

Вне зависимости от того, каким путем яд попал в организм, при интоксикации химикатами наблюдаются общие признаки: нарушения работы ЦНС, проблемы с сердцем вплоть до его остановки, анафилактический или токсический шок, потеря сознания (иногда кома), недостаточность печеночная или почечная, панкреатит, разрушение красных телец (эритроцитов) и анемия. Если налицо такие симптомы – неоказание первой помощи при химическом отравлении повлечет за собой печальный исход.

Симптомы отравлений химикатами в зависимости от тяжести:

1. При легкой форме клиническая картина обычно такова: головокружения, рвота с предшествующей тошнотой, слезотечение, краснота и сухость кожи, заложенность носа, иногда возможен отек слизистых оболочек дыхательных путей.

2. Средняя и тяжелая степени химических отравлений характеризуются более опасными симптомами: тошнота, рвота, повышение температуры, отеки слизистых дыхательных путей, Квинке, снижение зрения, бронхоспазм, судороги, дезориентация и галлюцинации, утрата речи, паралич конечностей, обморок, поражение ЦНС, ожоги слизистых пищевода и дыхательных путей и необратимые процессы в ЖКТ.

Что делать при химическом отравлении в первую очередь?

Те, кто оказался рядом с отравившимся на момент появления первых симптомов, сначала должны немедленно вызвать скорую. Затем срочно

обеспечить пострадавшему помощь при химическом отравлении: если произошло заражение парами, эвакуировать пострадавшего из отравленного места, прекратив, таким образом, токсическое воздействие испарений, ослабить одежду на груди или, вообще, снять ее (если она пропитана химикатом), открыть окна, при попадании токсических веществ внутрь, дать выпить 2–3 стакана воды (можно подсоленной) для очищения желудка и вызвать рвоту, дать молоко или разведенный в воде крахмал, чтобы успокоить пораженные слизистые, дать сорбент, чтобы он всосал в себя яды, сделать клизму или дать слабительное, при усилении симптомов предложить больному мочегонное для ускорения выведения токсинов из организма через пот и мочу, при попадании вещества на кожу, тщательно смывать его проточной водой на протяжении 20 минут, чтобы химикат не успел всосаться в кровь, обеспечить покой.

Обычно этих мер до приезда врача бывает достаточно. Но в процессе оказания первой помощи при отравлении химическими веществами главным должен стать принцип «не навреди», поэтому важно знать, какие меры строго запрещены. Например, когда происходит отравление кислотами, нельзя давать содовые растворы, промывать желудок (едкие составы, проходя по пищеводу второй раз вместе с рвотными массами, снова обожгут слизистые). Нельзя также давать слабительное, т. к. можно повторно обжечь кишечник.

Яд – вещество, вызывающее отравление (болезнь) или смерть при попадании в организм.

Интоксикация – патологическое состояние, вызванное общим действием на организм токсичных веществ эндогенного или экзогенного происхождения.

Отравление – заболевание химической этиологии – нарушение функций организма под влиянием яда

Токсин – вещество бактериального, растительного или животного происхождения, способное при попадании в организм человека или животных вызывать заболевание или гибель.

Токсикант – яд антропогенного происхождения.

Анафилактический шок – это острая и крайне тяжелая аллергическая реакция, развивающаяся в результате повторного попадания в организм аллергена.

Химикат - химический препарат, химическое изделие.

Сорбенты – твёрдые тела или жидкости, избирательно поглощающие (сорбирующие) из окружающей среды газы, пары или растворённые вещества.

Список литературы

1. <https://www.sunmed.ru/articles/pomoshch-pri-otravlenii-khimicheskimi-veshchestvami/>
2. <https://niioz.ru/upload/iblock/8da/8da587613c1db1e7b2af7ddec8a9887f.pdf>
3. <https://unclinic.ru/intoksikacija-stadii-prichiny-i-lechenie/>
4. Токсикология: промышленные и экологические аспекты: учеб. пособие / В.М. Смирнова [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019. – 240 с.
5. Бормотова Е.С. Экология и охрана природы при проведении технического обслуживания и текущего ремонта автомобильного транспорта / Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-

практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.

6. *Моисеев А.В.* Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / *А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-80. – EDN ZVUOTB.

7. *Сайванова С.А.* Гигиенические требования к воде в прудовых водоемах / *С.А. Сайванова, Т.Е. Помойницкая, Ю.С. Басацкая* // В сборнике: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». – п. Молодежный, 2024. – С. 396-400.

8. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.

9. *Цэдашиев Ц.В.* Техническое обслуживание зерносушилок / *Ц.В. Цэдашиев, М.К. Бураев* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-218. – EDN MDYHCG.

10. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

11. *Хабардин В.Н.* Условия труда, качество и эффективность технического обслуживания машин в поле / *В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 153-163.

12. *Хабардин В.Н.* Математическое описание условий труда при техническом обслуживании машин / *В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 146-152.

УДК 551.515.9

СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ

Сучкова А.С., Сайванова С.А.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Стихийные бедствия являются природными явлениями, вызывающими масштабный ущерб.

Стихийные бедствия – это природные явления, которые могут нанести значительный вред человечеству, экосистемам и экономике. Эти катастрофы включают в себя землетрясения, ураганы, наводнения, пожары и многие другие формы природной активности, которая выходит из-под контроля. В данном эссе рассмотрены причины стихийных бедствий, их последствия и способы минимизации ущерба [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Основные причины включают геологические и атмосферные процессы. Одной из основных причин стихийных бедствий являются природные процессы, происходящие в Земле и атмосфере. Например, землетрясения возникают в результате движения тектонических плит, что приводит к освобождению энергии и образованию волн, способных разрушать здания и инфраструктуру. Ураганы формируются в теплом океане, где высокие температуры и влажность создают условия для мощных циклонов.

Последствия стихийных бедствий могут быть катастрофическими. Они могут привести к большим человеческим жертвам, разрушению жилищ, инфраструктуры и нарушению нормальной жизни. На примере Гаити, землетрясение 2010 года привело к гибели десятков тысяч людей и уничтожению большей части столицы Порт-о-Принс. Также, экономические потери от стихийных бедствий могут быть колоссальными: страховые выплаты, восстановление и гуманитарная помощь требуют огромных ресурсов [1, 7, 8, 9].

Минимизация последствий стихийных бедствий требует комплексного подхода. Важно развивать системы раннего предупреждения, которые могут предоставить информацию о надвигающейся угрозе и помочь людям эвакуироваться. Образование населения о возможных угрозах и необходимых действиях в чрезвычайных ситуациях может сократить количество жертв и увеличивать шансы на выживание. Кроме того, строительство объектов с учетом сейсмической устойчивости и защита от наводнений могут существенно уменьшить риск разрушений (табл.).

Таблица 1 – Некоторые крупные землетрясения

№ п.п.	Место	Год	Число жертв, последствия
1	Ганьсу, Китай	1556 г.	Пострадавших 800 000 чел.
2	Калькутта, Индия	1737 г.	Пострадавших 300 000 чел.
3	Калабрия, Италия	1783 г.	Пострадавших 60 000 чел.
4	Санрику, Япония	1896 г.	Цунами смыло в море 27 000 чел. и 1060 зданий
5	Ассам, Индия	1901 г.	На площади 23 000 км ² - полные разрушения
6	Сицилия, Италия	1908 г.	Пострадавших 83 000 чел., разрушен г. Мессина

7	Ашхабад, СССР	1948 г.	Погибло 27 000 чел., ранено 55 457 чел., больных более 7000 чел.
8	Скопье, Югославия	1963 г.	Погибло 2000 чел., ранено 3383 чел., разрушена большая часть города
9	Мехико, Мексика	1965 г.	Погибло 15 000, ранено 32 500 чел.
10	Ташкент, СССР	1966 г.	Сильные разрушения в центре города
11	Пакистан	1974 г.	Погибло 4700 чел., ранено 15 000 чел.
12	Таншань, Китай	1976 г.	Погибло 640 000 чел., ранено 1 млн чел.
13	Иран	1978 г.	Погибло 20 000 чел., ранено 8800 чел.
14	Италия	1980 г.	Погибло 2614, ранено 6800 чел.
15	Спитак, Армения	1988 г.	Полные разрушения, 25 000 чел. погибло, 31 000 чел. ранено

В заключение, стихийные бедствия представляют собой серьезную угрозу для человеческой цивилизации. Однако, при правильной подготовке и реагировании можно снизить их негативные последствия. Необходимы усилия как на уровне государств, так и на уровне местных сообществ для защиты людей и сохранения инфраструктуры.

Список литературы

1. Быченко У.М. Землетрясение в Спитаке: последствия и меры предотвращения разрушений / У.М. Быченко, А.К. Шевцова, А.Р. Сухаева // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 80-82.
2. Кузнецов А.П. Безопасность в условиях стихийных бедствий / А.П. Кузнецов. – Издательство «Глобус», 2018.
3. Крылов Н.А. Авария на Чернобыльской АЭС / Н.А. Крылов, М.В. Чубарева / В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 89-91.
4. Молотов В.И. Стихийные бедствия: причины и последствия / В.И. Молотов. – Издательство «Наука», 2020.
5. Музычук П.А. Наводнение в городе Тулуне Иркутской области 2019 года / П.А. Музычук, Т.А. Древецкая, М.В. Чубарева, И.А. Коценко // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 98-101.
6. Rogozin С.А. Экономические потери от природных катастроф / С.А. Rogozin. – Журнал «Экономика и жизнь», 2021.
7. Петрова Е.Н. Землетрясения: как защитить себя и свою семью / Е.Н. Петрова // Издательство "Книга", 2019.
8. Щербаков О.А. Землетрясение в Иркутской области: причины, последствия и меры предосторожности / О.А. Щербаков, Д.П. Донской, Г.Т. Чубенко, А.Р. Сухаева // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 113-116.
9. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2013/02/03/stikhiynye-bedstviya>

НАВОДНЕНИЯ КАК ВИД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Хороших П.В.¹, Чубарева М.В.¹, Коценко И.А.²

¹ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

²МОУ «Владимирская СОШ»

с. Владимировка, Тулунский район, Иркутская область, Россия

Наводнение – это значительное затопление местности в результате подъёма уровня воды в реке, озере, водохранилище или море.

Наводнения могут происходить в реках, прибрежных районах, городских районах и других ландшафтах. Их воздействие варьируется от локального до широкомасштабного, затрагивая сообщества, инфраструктуру, сельское хозяйство и окружающую среду [1, 2, 3].

Наводнения могут быть вызваны разными причинами, среди которых обильные и продолжительные осадки, быстрое таяние снежного покрова, действие волн цунами, выход подземных вод на поверхность, повышение русла реки, прорыв плотины.

Наводнения условно делят на малые, большие, крупные и катастрофические в зависимости от их масштаба.

Наводнения – опасные природные явления, которые приносят значительный материальный ущерб и нередко приводят к человеческим жертвам [4, 5].

Изменение климата увеличивает частоту и серьёзность наводнений, подчёркивая неотложность усилий по смягчению последствий и адаптации.

Подъём уровня воды в реках происходит по разным причинам. Наводнения могут вызвать:

- обильные и продолжительные осадки;
- быстрое таяние снежного покрова;
- действие волн цунами;
- выход подземных вод на поверхность;
- повышение русла реки;
- прорыв плотины.

Самые часто встречающиеся причины – осадки и таяние снега. На восточных и юго-восточных побережьях – осадки и цунами.

Выделяют несколько видов наводнений. Краткое описание их представлено ниже.

Половодье – это подъём уровня воды в реке, вызванный таянием снега. Половодье на реках периодически повторяется. Территория низкого берега затапливается.

Паводок – резкий подъём уровня воды в реке. Причиной паводка являются обильные осадки. Иногда он возникает на реках зимой в результате оттепели. Явления на реках могут повторяться несколько раз за год.

Подъём уровня воды в реке может происходить в результате затора или зажора. Затор происходит в том случае, когда льдины во время половодья перекрывают русло реки в узком месте. Бывают на реках России, текущих с юга на север [5, 6, 7, 8, 9].

Зажорами называют ледяные пробки, которые образуются в узком месте русла реки в зимнее время.

Нагонные наводнения бывают в результате действия сильных ветров в устьях рек. Например, наводнения в Санкт-Петербурге бывали в результате того, что под действием западного ветра Нева поворачивала вспять.

Последствия наводнений.

В результате наводнений возникают серьёзные последствия. Самым основным является затопление. Что такое затопление, знают жители Дальнего Востока России. Не раз Амур выходил из берегов и покрывал территорию со всеми постройками и коммуникациями водой.

Происходит смыл плодородного слоя земли, что сказывается на будущих урожаях. Возникают оползни и обвалы. Нередко наводнения приводят к человеческим жертвам.

Список литературы

1. <https://obrazovaka.ru/geografiya/navodnenie-chto-eto-takoe.html>
2. <https://45.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/rekomendacii-naseleniyu/chs-prirodnogo-haraktera/navodneniya>
3. <https://www.bolshoyvopros.ru/questions/2733502-tajanie-snega-znachenie-v-zhizni-i-dejatelnosti-cheloveka-shema-chto-napisat.html>
4. <https://cgon.rosпотребнадзор.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/uragan/>
5. Бадмаев А.Д. Наводнения Иркутской области: причины и последствия / А.Д. Бадмаев, А.А. Смирнова, С.А. Сайванова // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 76-77.
6. Молотов В.И. Стихийные бедствия: причины и последствия / В.И. Молотов. – Издательство «Наука», 2020.
7. Муzychuk П.А. Наводнение в городе Тулуне Иркутской области 2019 года / П.А. Муzychuk, Т.А. Древецкая, М.В. Чубарева, И.А. Коценко // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 98-101.
8. Сайванова С.А. Гигиенические требования к воде в прудовых водоемах / С.А. Сайванова, Т.Е. Помойницкая, Ю.С. Басацкая // В сборнике: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». – п. Молодежный, 2024. – С. 396-400.
9. Слепнёва В.А. Экологическая проблема загрязнения воды в Иркутской области / В.А. Слепнёва, А.А. Дубикова, С.А. Сайванова // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 144-146.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ): АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Худолеева П.В., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – это специальные устройства, приспособления и оборудование, предназначенные для защиты работников от воздействия вредных и опасных производственных факторов. Их использование является обязательным в условиях, где невозможно полностью устранить риски для здоровья и жизни человека. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения уровня безопасности на рабочих местах, а также совершенствования нормативно-правовой базы в области охраны труда [8].

Классификация средств индивидуальной защиты (СИЗ) может быть выполнена по различным критериям, что позволяет более точно подобрать средства для защиты работников в зависимости от специфики их деятельности [9].

По назначению:

- Защита головы: каски, шлемы, защитные капюшоны. Используются в строительстве, горнодобывающей промышленности и других отраслях с риском механических повреждений.
- Защита глаз и лица: очки, щитки, маски. Применяются при работе с химическими веществами, сварочных работах и других процессах, связанных с риском повреждения зрения.
- Защита органов дыхания: респираторы, противогазы, маски. Необходимы в условиях загрязненного воздуха, при работе с токсичными веществами или в условиях недостатка кислорода.
- Защита тела: комбинезоны, фартуки, жилеты. Используются для защиты от химических, термических и механических воздействий.
- Защита рук и ног: перчатки, рукавицы, защитные ботинки, сапоги. Применяются для защиты от механических повреждений, химических ожогов и других рисков.

По уровню защиты:

- Индивидуальные СИЗ: предназначены для одного человека (например, респиратор, каска).
- Коллективные СИЗ: используются для группы людей (например, защитные экраны, ограждения, системы вентиляции и фильтрации).

Классификация СИЗ позволяет систематизировать средства защиты и правильно подбирать их в зависимости от специфики работы и потенциальных рисков. Эффективное использование СИЗ требует не только их наличия, но и правильного выбора, обучения работников и соблюдения нормативных требований.

Регулирование использования СИЗ в Российской Федерации осуществляется на основе следующих нормативных актов:

Федеральные законы:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ - устанавливает основные принципы обеспечения безопасности на рабочих местах [7]. Регламентирует обязанности работодателя по обеспечению работников СИЗ.

Приказы и постановления:

- Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем» [4].

- Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами» [5].

- Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» [6].

ГОСТы:

- ГОСТ Р 59123-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация» [1].

- ГОСТ 12.4.034-2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка» [2].

Актуальные проблемы [3].

Несмотря на значительный прогресс в области охраны труда, использование СИЗ сталкивается с рядом проблем:

- Недостаток информации. Многие работники не обладают достаточными знаниями о правильном использовании и обслуживании СИЗ. Отсутствие регулярного обучения и инструктажей снижает эффективность применения СИЗ.

- Низкий уровень осведомленности. Работники часто пренебрегают использованием СИЗ, что приводит к увеличению числа производственных травм и заболеваний.

- Устаревшая нормативная база. Некоторые нормативные акты не учитывают современные технологии и материалы, что требует их актуализации.

Заключение: Средства индивидуальной защиты являются важным элементом системы охраны труда.

Необходимы регулярные тренинги и обучение для работников по правильному использованию СИЗ.

Список литературы

1. ГОСТ Р 59123-2020. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация. – М.: Стандартинформ, 2021. – 8 с. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566483235>

2. ГОСТ 12.4.034-2017. Система стандартов безопасности труда Средства индивидуальной защиты. Классификация и маркировка. – М.: Стандартинформ, 2019. – 10 с. Режим доступа: <https://megamorm.ru/Data2/1/4293739/4293739740.pdf>

3. *Ишкова А.О.* Оценка профессиональных рисков в лесном хозяйстве / *А.О. Ишкова, Н.О. Шелкунова* // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 26-28.

4. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 772н (с изм. от 17.03.2022). Режим доступа: <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/2183>

5. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н. Режим доступа: <https://courson-disk.storage.yandexcloud.net/documents/regulations/Ohrana%20tryda/prikaz-mintruda-rf-ot-29102021-g-766n-ob-utverzdenii-pravil-obespeceniia-rabotnikov-sredstvami-individualnoi-zashhity-i-smyvaiushhimi.pdf>

6. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 (ред. от 12.06.2024). Режим доступа: <http://static.government.ru/media/acts/files/1202112290004.pdf>

7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.12.2024). Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/

8. *Хабардин В.Н.* Проблемы утилизации загрязненных нефтепродуктами отходов производства при техническом обслуживании сельскохозяйственных машин / *В.Н. Хабардин, Н.О. Шелкунова* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3 (101). – С. 161-166.

9. *Хабардин В.Н.* Ресурсосберегающие технологии и средства мойки мобильных машин / *В.Н. Хабардин, Н.О. Шелкунова, Т.Л. Горбунова* // В сборнике: Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти Александра Александровича Ежевского. – п. Молодежный, 2023. – С. 344-350.

УДК 616.853-009.24

ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЕ ПРИСТУПЫ – СТРАШНОЕ КЛЕЙМО ИЛИ ПОДКОНТРОЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

Черкашина С.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Эпилепсия является одним из наиболее распространённых неврологических заболеваний, затрагивающим миллионы людей по всему миру. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 50 миллионов человек страдают от эпилепсии, и это делает её одной из самых распространённых неврологических патологий. Эпилепсия может возникнуть в любом возрасте, но чаще всего диагностируется у детей и пожилых людей. Это заболевание может привести к значительным социальным и медицинским затратам, как для отдельных пациентов, так и для системы здравоохранения в целом. Люди с эпилепсией часто сталкиваются с предвзятым отношением, что может снизить их качество жизни [1, 2, 3]. Психологические проблемы, такие как депрессия и тревога, распространены среди пациентов с эпилепсией. Непонимание со стороны окружающих часто приводит к социальной изоляции. Эпилептические припадки могут привести к несчастным случаям и травмам. Важно, чтобы окружающие знали, как правильно действовать в случае припадка и минимизировать риски получения травм, что подчеркивает необходимость обучения доврачебной помощи. Продвижение знаний о эпилепсии и

предотвращение её стигматизации – важные аспекты, которые способствуют улучшению общего уровня здоровья и социальной интеграции пациентов. Неправильное понимание эпилепсии часто приводит к страху и недоверию окружающих. Грамотная доврачебная помощь может значительно уменьшить последствия эпилептических припадков и спасти жизнь. Знание о том, как правильно реагировать на приступы, должно быть доступно каждому, так как это может быть решающим фактором в критических ситуациях [4, 5, 6, 8].

Таким образом, актуальность проблемы эпилепсии определяется как её высокой распространённостью, так и множеством социокультурных вопросов, связанных с данным заболеванием, что требует повышения осведомлённости и обучения первой помощи.

При эпилептическом приступе очень важно знать, как правильно помочь пострадавшему, чтобы минимизировать риск травм и осложнений. Первым шагом является быстрая оценка ситуации. Убедиться, что это действительно эпилептический приступ, а не другое медицинское состояние (например, инсульт или гипогликемия). Далее нужно убедиться, что окружающая среда безопасна: убрать с пути острые и тяжёлые предметы, которые могут привести к травмам. Переместить все потенциально опасные вещи (например, горячие напитки или электроника) на безопасное расстояние. Если это возможно, аккуратно уложить пациента на пол. Лучше всего положить его на бок, чтобы обеспечить свободное дыхание и уменьшить риск аспирации, если возникнет рвота. Предотвратить закусывание языка, так как при приступах часто бывают непроизвольные движения. Подложить мягкий предмет под голову пациента (например, куртку или одежду) для защиты от травм при падении. Не держать голову пациента руками, так как это может вызвать дополнительные травмы. Не пытаться удерживать пациента или контролировать его движения. Это может привести к травмам и психологическому стрессу как для пострадавшего, так и для оказывающего помощь. Избегать попыток класть какие-либо предметы в рот пациента. Это жестоко и неэффективно, так как может привести к травмам зубов или челюсти, а также удушью. Обратите внимание на продолжительность приступа. Если он длится более 5 минут, следует немедленно вызвать скорую помощь, так как это может указывать на статус эпилептики – опасное состояние, при котором приступы следуют один за другим без восстановления сознания. Оставаться рядом с пациентом до его полного восстановления. Многие люди после эпилептических приступов могут чувствовать дезориентацию, усталость или путаницу. Необходимо обеспечить поддержку и спокойствие. Важно оставаться спокойным и уверенным, что поможет успокоить окружающих (если есть свидетели) и самого пациента после окончания приступа. Если имеются очевидцы, объяснить им, что происходит, чтобы они не паниковали [7, 9, 10].

Следуя этим правилам, можно значительно снизить риск негативных последствий как для пациента, так и для окружающих. Основная цель – обеспечить безопасность и комфорт пострадавшему.

Эпилепсия характеризуется появлением повторяющихся припадков. Припадки могут различаться по типу и проявлениям:

- Тонические припадки: характеризуются длительной напряжённостью мышц и изменением сознания.
- Клонические припадки: сопровождаются ритмическими сокращениями мышц.
- Генерализованные припадки: затрагивают все области мозга и могут включать как тонические, так и клонические компоненты.
- Фокальные припадки: происходят в определенной области мозга с возможными незначительными двигателями или сенсорными проявлениями. Перед приступом многие пациенты могут ощущать ауру – специфические сенсорные или эмоциональные признаки, предвещающие приближающийся припадок [11, 12, 13].

Эпилепсия – это не только медицинская проблема, но и социальное явление, требующее внимания со стороны общества, медицинских работников и самих пациентов. Грамотная доврачебная помощь в моменты критических ситуаций при эпилептических припадках играет ключевую роль в предотвращении негативных последствий и поддержании качества жизни пациентов. В завершение ключевые аспекты, подводящие итоги, включают:

1. Значение своевременной доврачебной помощи: Быстрая и адекватная доврачебная помощь может существенно уменьшить риск травм и осложнений, связанных с эпилептическими припадками. Обучение окружающих правильным действиям в таких ситуациях может быть решающим фактором в предохранении пациента от серьёзного вреда.

2. Поддержка и информированность: Необходимость постоянной образовательной работы по вопросам эпилепсии среди населения. Осведомлённость о заболеваниях, их симптомах и методах первой помощи способствует снижению стигматизации и страха, связанных с этим состоянием. Важно, чтобы люди понимали, что эпилепсия – это управляемое заболевание, и при правильной помощи, пациенты могут вести полноценную жизнь.

3. Психосоциальные аспекты: эмоциональное состояние пациента после эпилептического припадка также требует внимания. Поддержка со стороны окружающих и понимание социокультуры пациентов позволяют улучшить качество жизни и уменьшить уровень стресса и тревожности.

4. Профилактика и долгосрочное наблюдение: эпилептические припадки можно контролировать с помощью медикаментозного лечения и других терапий. Своевременное обращение за медицинской помощью и следование рекомендациям врача помогут значительно улучшить состояние пациента и обеспечить его безопасность.

В конечном итоге, важность доврачебной помощи при эпилепсии трудно переоценить. Каждый человек может стать «первой помощью» для окружающих, и знание правильных действий и техник может изменить жизнь человека с эпилепсией к лучшему. Образованное общество способно создать безопасную и поддерживающую среду для пациентов с эпилепсией, способствуя их социальной интеграции и снижая страхи и предвзятости.

Список литературы

1. *Алтухова Т.А.* Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / *Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 310-316. – EDN PSZOYL.
2. *Алтухова Т.А.* Использование педагогических инноваций при подготовке педагогов профессионального обучения в Иркутском аграрном университете им. А.А. Ежевского / *Т.А. Алтухова* // Проблемы научной мысли. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 18-21. – EDN BIAMGJ.
3. *Алтухова Т.А.* Планирование и рационализация учебно-профессиональной деятельности студентов / *Т.А. Алтухова* // Вестник ИрГСХА. – 2010. – № 38. – С. 130-137. – EDN MNLMFL.
4. *Аносова А.И.* Мониторинг качества обучения в заведениях среднего профессионального образования / *А.И. Аносова, Т.Л. Горбунова, А.В. Косарева* // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-1. – С. 50-53.
5. Всемирная организация здравоохранения. Эпилепсия: учебное пособие для профессионалов здравоохранения / Всемирная организация здравоохранения. – Женева: ВОЗ, 2020. – 89 с.
6. *Головин В.И.* Эпилепсия: диагностика и лечение / *В.И. Головин*. – М.: Медицинская книга, 2018. – 256 с.
7. *Капранова Н.Г.* Эпилепсия: от симптома к диагнозу / *Н.Г. Капранова, Т.О. Бочкова* // Неврология и нейрохирургия. – 2021. – Т. 5, № 3. – С. 25-30.
8. *Косарева А.В.* Применение воспитательных мероприятий в колледже Автомобильного транспорта и агротехнологий ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ / *А.В. Косарева, А.И. Аносова* // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы XI Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Иркутский, 2024. – С. 402-407.
9. *Касаркина Е.Н.* К вопросу сравнительного анализа инклюзивного образования в системе образования России и Франции / *Е.Н. Касаркина, Д.А. Тайшина, Н.О. Шелкунова* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ. – Молодёжный, 2024. – С. 992-998.
10. Российская ассоциация по изучению эпилепсии. Способы оказания первой помощи при эпилептических припадках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epilepsy.ru/firstaid.htm>. – Дата обращения: 15.03.2025.
11. *Спасокукоцкий А.С.* Первая помощь при эпилепсии: методические рекомендации / *А.С. Спасокукоцкий*. – Санкт-Петербург: Издательство СПбГПМУ, 2019. – 45 с.
12. *Дорофеев А.Ю.* Психологические аспекты жизни людей с эпилепсией / *А.Ю. Дорофеев* // Социальная и клиническая психиатрия. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 10-16.
13. Центральный научно-исследовательский институт здравоохранения. Эпилепсия: вопросы и ответы для пациентов / Центральный научно-исследовательский институт здравоохранения. – Москва: ЦНИИЗ, 2021. – 32 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Якупова Н.И., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Чаще всего чрезвычайную ситуацию определяют как нарушение нормальной жизни и деятельности людей на объекте или определенной территории, вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, эпидемией, эпизоотией, эпифитотией, а также военными действиями, которая привела или может привести к человеческим и материальным потерям.

Существуют несколько параметров, по которым возможно систематизировать чрезвычайные ситуации.

По масштабам последствий:

- локальные - рабочий участок, квартира;
- объектовые - в пределах объекта экономики, которые могут быть устранены силами самого объекта;
- местные - населенный пункт, район;
- региональные - несколько областей, устраняются силами указанного региона;

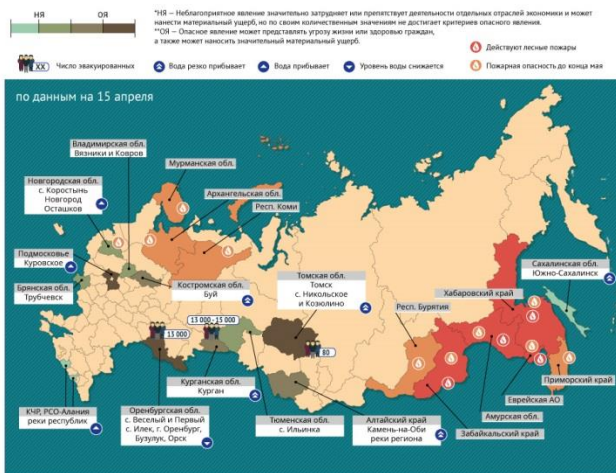


Рисунок 1 - Карта наводнений и пожаров в России за 2024 г

- национальные - в границах республики, устраняются силами и средствами государства;
- глобальные - распространяются на другие государства, требуют сил и средств международных сообществ.

В зависимости от места и времени возникновения:

- прогнозируемые (на потенциально опасных объектах);
- непрогнозируемые (природные, транспортные) [2].

Большинство ЧС природного характера предотвратить практически невозможно. Но существует ряд опасных явлений и процессов природы, нехорошему развитию которых можно воспрепятствовать. К этому можно отнести: проведение мероприятий по предупреждению градобитий,

заблаговременный спуск лавин и сбрасывание селевых озер, образовавшихся в результате завалов русел горных рек. Локализацию или подавление природных очагов инфекций, вакцинацию населения и сельскохозяйственных животных также можно отнести к мерам по предотвращению выше приведённых ситуаций [3, 4, 5, 6, 9].

В техногенной сфере работу по предотвращению аварий ведут в соответствии с их видами на конкретных объектах. Наиболее эффективными мерами, которые снижают риск возможных ЧС, являются:

- улучшение технологических процессов; - повышение качества технологического оснащения и его эксплуатационной надежности;
- пользование технически правильной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов и комплектующих изделий;
- наличие квалифицированного персонала, создание и применение современных систем технологического контроля, безаварийной приостановки производства, локализации и подавления аварийных ситуаций.

Не менее важна оптимизация законодательства, направленного на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций в природе и техносфере, действенное устранение создавшихся проблем отдельного человека и общества в целом [7].

Вместе с созданием и развитием Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС) происходило формирование законодательной и нормативной правовой базы в области защиты населения и территорий от ЧС. В настоящее время нормативную правовую основу функционирования РСЧС составляют: Конституция Российской Федерации, несколько десятков федеральных законов, больше ста постановлений Правительства Российской Федерации, а также сотни ведомственных приказов, положений и инструкций, регулирующих деятельность органов государственной власти в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера [1].

Система двухэтапного лечения пострадавших от ЧС с их эвакуацией по назначению положена в основу медицинского обеспечения. Лица, которые подлежат эвакуации, получили поражения из-за ЧС и нуждаются в медицинской помощи. Весь процесс порядка спасательных мероприятий зависит от медико-тактической характеристики определенной чрезвычайной ситуации. В районе трагедии с пострадавшими ведётся работа по оказанию медицинской помощи, которая условно делится на три фазы: фаза изоляции, продолжающаяся с момента возникновения катастрофы до начала организованного выполнения спасательных работ; фаза спасения, продолжающаяся от начала спасательных работ до окончания эвакуации пострадавших за пределы очага поражения; фаза восстановления, которая с врачебной точки зрения характеризуется проведением планового лечения с дальнейшей реабилитацией пораженных до окончательного исхода [2, 5].

1. *Акимов В.А.* Основы защиты населения и территорий в кризисных ситуациях / *В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев* и др. Под общ. ред. *Ю.Л. Воробьева* / МЧС России. М.: Деловой экспресс, 2006. – 544 с.
2. *Безопасность жизнедеятельности: учебник* / под ред. *С.А. Полиевский*. – М.: Academia, 2018. – 96 с.
3. *Быченко У.М.* Землетрясение в Спитаке: последствия и меры предотвращения разрушений / *У.М. Быченко, А.К. Шевцова, А.Р. Сухаева* // В сборнике: *Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ*. – п. Молодежный, 2024. – С. 80-82.
4. *Крылов Н.А.* Авария на Чернобыльской АЭС / *Н.А. Крылов, М.В. Чубарева* / В сборнике: *Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ*. – п. Молодежный, 2024. – С. 89-91.
5. *Музычук П.А.* Наводнение в городе Тулуне Иркутской области 2019 года / *П.А. Музычук, Т.А. Древецкая, М.В. Чубарева, И.А. Коценко* // В сборнике: *Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ*. – п. Молодежный, 2024. – С. 98-101.
6. *З. Работкина О.Е.* Проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности / *О.Е. Работкина, Н.И. Попов* // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2019. №1. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemaobespecheniya-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti> (дата обращения: 15.03.2025).
7. *4. Чрезвычайные ситуации* // MOODLE - Виртуальная среда обучения КНИТУ (КХТИ) [Электронный ресурс] URL: <https://moodle.kstu.ru/mod/book/tool/print/index.php?id=12823> (дата обращения: 15.03.2025).
8. *5. Чрезвычайная ситуация* / Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 15.03.2025)
9. *Щербаков О.А.* Землетрясение в Иркутской области: причины, последствия и меры предосторожности / *О.А. Щербаков, Д.П. Донской, Г.Т. Чубенко, А.Р. Сухаева* // В сборнике: *Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ*. – п. Молодежный, 2024. – С. 113-116.

СЕКЦИЯ 3

ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА, СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ

УДК 323.28

МЕРЫ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Багин И.С., Бричагина А.А., Ильин С.Н.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Современный мир сталкивается с множеством угроз, одной из которых является терроризм. Данная угроза затрагивает различные сферы жизни общества, включая сельское хозяйство, которое в свою очередь играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны. Следовательно, меры антитеррористической защиты этой отрасли приобретают особую важность [1, 2].

Обеспечение антитеррористической безопасности в сельском хозяйстве требует комплексного подхода, который включает организационные, технические и правовые меры. Благодаря совместной работе государственных структур, частных компаний и международного сообщества можно существенно снизить риск террористических атак и защитить отрасль от возможных угроз [3, 5].

На территории Иркутской области подлежат антитеррористической защите следующие объекты: СХАО «Белореченское», СХПК «Усольский свинокомплекс», АО «Каравай» и Иркутский Масложиркомбинат.

В соответствии с федеральным законом Российской Федерации от 06.03.2006 №35-ФЗ «О противодействии терроризму» в целях профилактики терроризма, а также минимизации и (или) ликвидации последствий его проявлений, обеспечения выполнения требований к антитеррористической защищенности объекта, используемого Министерством сельского хозяйства и продовольствия Иркутской области, утверждена инструкция о порядке действий должностных лиц Министерства сельского хозяйства и продовольствия Иркутской Области при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации террористического характера [4].

Инструкция включает:

1. Общие положения.
2. Порядок действий при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство.
3. Порядок действий при получении сообщения о готовящемся взрыве.
4. Порядок действий при поступлении угрозы террористического акта по телефону.
5. Порядок действий при поступлении угрозы в письменной форме.
6. Порядок действий при захвате в заложники.
7. Рекомендации специалистов российских служб безопасности.
8. Общие правила и действия при угрозе совершения террористического акта.

В общих положениях обозначено, что инструкция разработана в целях обеспечения антитеррористической безопасности, предупреждения возможного проведения террористических актов на объектах (территориях), используемых Министерством сельского хозяйства и продовольствия Иркутской области, а также защиты административно-управленческого персонала, работников и посетителей при угрозе проведения и осуществления террористического акта. В инструкции устанавливается порядок действий руководства и персонала при

возникновении угрозы совершения террористического акта и при его совершении.

В пункте «Порядок действий при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство» перечислены меры, которые обязаны предпринять руководители структурных подразделений при поступлении информации из официальных источников (территориальных подразделений УФСБ, МВД, ГУ МЧС и др.) или иных источников об угрозе совершения теракта или при обнаружении подозрительных предметов, похожих на взрывчатку: необходимо обращаться с подозрительным устройством, как со взрывчаткой, немедленно сообщить о подозрительном предмете в правоохранительные органы, обеспечить эвакуацию людей с рядом расположенной территории. Далее перечислены действия, которые запрещены в целях защиты от возможного взрыва: нельзя прикасаться к подозрительным предметам, пользоваться вблизи от него радио- и мобильной связью и т.д.

В пункте «Порядок действий при получении сообщения о готовящемся взрыве» перечислены действия, которые необходимо осуществить при получении сообщения о готовящемся или уже произошедшем взрыве: немедленно прекратить работу, эвакуировать людей, немедленно сообщить о подозрительном предмете в правоохранительные органы, предотвратить возникновение паники и т.д.

В пункте «Порядок действий при поступлении угрозы террористического акта по телефону» указано, что после получения сообщения об угрозе взрыва необходимо: не впадать в панику; быть вежливым и выдержанным; постараться продлить телефонный разговор, запомнить все сказанное террористом; извлечь особенности голоса (мужской, женский, детский, громкий/тихий, высокий/ низкий) и речи (быстрая/ медленная, отчетливая, искаженная, с заиканием, акцентом и т.д.); если возможно, отметить звуковой фон (шум автомашин или железнодорожного транспорта, звуки теле- или радиоаппаратуры и т.д.).

В пункте «Порядок действий при поступлении угрозы в письменной форме» представлены действия, которые необходимо выполнить при получении угрозы в письменной форме: постараться не оставлять своих отпечатков; не мять документ который поступил в конверте; если поступил документ в конверте, вскрытие его производится только с левой или правой стороны, аккуратно отрезая кромки ножницами; о содержании документа с угрозой необходимо немедленно сообщить в полицию.

В пункте «Порядок действий при захвате в заложники» представлены действия, которые следует выполнить в этом случае. Захват заложников может произойти в транспорте, в учреждении, на улице, необходимо быть готовым к применению террористами в таких случаях повязок на глаза, кляпов, наручников или веревок. Необходимо не допускать действий, которые могут спровоцировать преступника к применению оружия.

В пункте «Рекомендации специалистов Российских служб безопасности» указаны рекомендации специалистов: необходимо быть особо бдительным к

людям, одетым не по сезону; особое внимание нужно обращать на людей с большими сумками, баулами и чемоданами, особенно, если они находятся в непривычных местах (с баулом в кинотеатре, с чемоданом на празднике), Специалисты сообщают, что шахид, который готовится к теракту, выглядит очень напряженным (сжатые губы, медленная ходьба, как будто читают молитву). Ни в коем случае нельзя поднимать забытые, незнакомые вещи (чемодан, сумки, мобильные телефоны, кошельки).

В пункте «Общие правила и действия при угрозе совершения террористического акта» обозначено, что необходимо всегда контролировать ситуацию вокруг себя, особенно в муниципальном транспорте, культурно-развлекательных центрах, спортивных площадках и торговых центрах. При обнаружении забытых вещей, нельзя трогать их, необходимо сообщить об этом водителю, сотрудникам объекта, службе безопасности, полиции. Если произошел взрыв или началась стрельба необходимо немедленно лечь на землю, пол, а лучше под прикрытие (бордюр, машину, торговую палатку и т.п.). В период эвакуации необходимо сохранять спокойствие.

Соблюдение инструкции о порядке действий должностных лиц Министерства сельского хозяйства и продовольствия Иркутской Области при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации террористического характера будет способствовать обеспечению безопасности, в том числе, на объектах сельскохозяйственного назначения.

Список литературы

1. *Бричагина А.А.* К вопросу о системе машин / *А.А. Бричагина, В.К. Евтеев* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы IV международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (1941-1945гг.) и 100-летию со дня рождения А.А. Ежевского, Иркутск, 27 мая 2015 года – 29 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского" и др.. Том Часть 1. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2015. – С. 123-127.

2. Внешняя среда системы хранения, подготовки и применения анаэробно сброженных органических удобрений / *А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский, В.К. Евтеев* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы IX международной научно-практической конференции, Иркутск, 21–22 мая 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 283-289.

3. *Силин М.А.* Терроризм: источники угрозы, методы террора, способы противодействия террористическим актам / *М.А. Силин, А.П. Пыхтунова, А.Р. Сухаева* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 119-120.

4. Федеральный закон "О противодействии терроризму" от 06.03.2006 N 35-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58840/ (дата обращения 06.03.2025).

5. *Федоров М.В.* Охрана труда в молочном животноводстве / *М.В. Федоров, В.В. Пальвинский* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20

УДК 618.8.084

ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Муртазин Д.Р., Барсукова М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В последние годы наблюдается рост числа террористических угроз и актов в образовательных учреждениях по всему миру. Эти события подчеркивают необходимость разработки и внедрения эффективных мер по обеспечению безопасности.

«В современных условиях устремления идеологов терроризма направлены, в первую очередь, на молодежь, которая в силу психологических особенностей восприимчива к радикальным идеям и в дальнейшем способна пополнить ряды террористических структур. Значительное число задержанных на Северном Кавказе террористов, многие из которых являются молодыми людьми в возрасте до 25-30 лет, указывают, что решение об участии в деятельности бандформирований было принято ими под влиянием призывов, размещенных в интернете» [4, 17 с.].

Одним из ключевых аспектов обеспечения безопасности является подготовка педагогического и административного персонала. Регулярное обучение по вопросам антитеррористической безопасности, а также симуляция различных сценариев чрезвычайных ситуаций помогут улучшить реакцию сотрудников в критических ситуациях. Важно, чтобы каждый работник знал, как действовать в случае угрозы, и мог быстро и эффективно реагировать на потенциальные опасности.

«Основная проблема профилактики в сфере образования – построение аргументации у педагогического работника и члена ППС. Необходимо выстраивать базу для объяснения своей точки зрения, не уходя в конфликт и противостояние с обучающимся с целью доказать свою правоту. Для разных психотипов молодых людей нужны разные форматы взаимодействия, но педагогический работник избирает одну тактику организации процесса. В системе профилактики должна быть встроена цель по формированию у педагогов основных представлений об экстремизме и терроризме и умения применять свои знания в практической деятельности, поскольку при отсутствии должного понимания тематики педагог своими действиями может создать обратный эффект – усилить радикализированность взглядов молодого лица и косвенно побудить совершить какие-либо деяния» [3, 1189 стр.].

Директор образовательного учреждения несет ответственность за обеспечение антитеррористической безопасности, координирует действия подразделений, направленные на противодействие угрозам, и организует взаимодействие с МВД и ФСБ. Антитеррористическая комиссия выполняет роль постоянного управляющего органа в данной области.

«Антитеррористическая комиссия разрабатывает планы: работы антитеррористической комиссии, совместных с УВД организационно-профилактических мероприятий по предупреждению и пресечению террористических проявлений, проведения инструктажей и тренировок в сфере антитеррористической деятельности, другую планирующую и организационно-распорядительную документацию контролирует выполнение организационно-профилактических мероприятий, выявляет нарушения в антитеррористической защищенности образовательной организации, проводит разъяснительную работу среди работников образовательной организации в сфере антитеррористической деятельности и готовит отчеты о проделанной работе. Антитеррористическая комиссия проводит свои заседания по мере необходимости, но не реже, чем раз в квартал. Заседание комиссии оформляется протоколом. Комиссия по мере необходимости, но не реже, чем раз в квартал, совместно с территориальными органами УВД, ФСБ, охраны проводит полное детальное обследование антитеррористической защищенности образовательного учреждения, оформляя результат актом» [5, 138-139 стр.].

Безопасность в образовательных организациях – это ответственность не только администрации и персонала, но и студентов и их родителей. Важно вовлекать студентов в процессы обеспечения безопасности, обучая их основам самозащиты и сознательному поведению в общественных местах. Программы повышения осведомленности среди родителей также могут помочь в создании более безопасной среды, так как они смогут поддерживать связь с учебным заведением и сообщать о любых подозрительных действиях.

«При разработке программы, направленной на противодействие экстремизма и профилактику терроризма в вузах России, необходимо учитывать и ряд основополагающих принципов.

- Принцип «актуальности» – необходимо изучать не только поверхностные причины появления и вербовки студентов экстремистами, террористами, но и факторы, которые этому способствовали.

- Принцип информационного опережения – педагоги должны сформировать у студентов определенный объем правил личной безопасности, которые позволили бы минимизировать их попадание в экстремистские и террористические организации.

- Принцип информационной безопасности – педагоги должны надлежащим образом отбирать информацию относительно основ экстремизма и терроризма.

- Принцип «оптимизма» – педагоги должны посредством образовательной программы донести до студентов и внушить им уверенность в том, что опасные экстремистские и террористические акты можно пресечь.

Принцип активности и самостоятельности студентов вузов – студент должен стремиться к саморазвитию, самосовершенствованию в данной области» [2, 183-184 с.].

Терроризм также может проявляться в информационной среде, включая в себя использование цифровых технологий для распространения дезинформации, манипуляции общественным мнением и проведения кибератак, которые могут привести к серьезным последствиям. Необходимо разработать и внедрить практические меры по обеспечению кибербезопасности, чтобы защитить критически важные информационные системы и данные.

«В качестве основного средства противодействия информационному терроризму необходимо выделить, прежде всего, разработку и реализацию программ комплексной защиты информационных систем и ресурсов, основанных на анализе степени угроз различным элементам информационной инфраструктуры.

Принимая во внимание глобальную опасность информационного терроризма, обусловленную трансграничным характером рассматриваемого феномена, борьба с ним должна вестись комплексно, системно, на основе правовых норм, регулирующих информационную сферу» [1, 35 с.].

В заключение, антитеррористическая защищенность образовательных организаций – это многогранная задача, требующая активного участия всех участников образовательного процесса. Реализация предложенных мер позволит создать более безопасную и устойчивую образовательную среду для студентов и преподавателей.

Список литературы

1. Балдин А.К. Информационный терроризм в системе современных угроз национальной безопасности / А.К. Балдин // Актуальные проблемы противодействия экстремизму и терроризму на современном этапе: Сборник научных статей III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск, 15–16 февраля 2024 года. – Новосибирск: Новосибирский военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, 2024. – С. 32-36. – EDN BXWTUB.

2. Дондоков Г.Р. К вопросу об организации деятельности вузов России по противодействию терроризму и профилактике экстремизма среди студенческой молодежи / Г.Р. Дондоков // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2018. – № 6. – С. 180-187. – EDN DBDFCR.

3. Ермишина Н.С. Профилактика экстремизма и терроризма: совершенствование инструментов, используемых педагогическими работниками в образовательных учреждениях / Н.С. Ермишина, К.А. Колтакова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. – 2024. – Т. 15, № 4. – С. 1177-1195. – DOI 10.21638/spbu14.2024.416. – EDN NAAPZD.

4. Кулягин И.В. Профилактика распространения идеологии терроризма в образовательной сфере и молодежной среде / И.В. Кулягин // Обзор.НЦПТИ. – 2016. – № 8. – С. 15-27. – EDN XWVLLV.

5. Пимкин М.Ю. Практические меры по обеспечению антитеррористической защищенности образовательных организаций / М.Ю. Пимкин, И.А. Тяпкин // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-2. – С. 137-139. – DOI 10.18411/trnio-05-2023-104. – EDN USBUTR.

ТЕРРОРИЗМ – ПРОБЛЕМА МИРА

Тимощук Д.А., Хороших О.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Вопросы терроризма, его источники, методы, способы противодействия рассмотрены в работах многих авторов [1, 3, 4].

Терроризм - серьезная и, к сожалению, актуальная проблема для всего человечества. Терроризм – это комплексное и одиночные явления, включающее в себя жертвы, страх, причинение вреда, как личному имуществу, так и государственной собственности [2, 3, 4].

Причины терроризма имеют разносторонний характер:

- нерешенность социальных, национальных и религиозных проблем;
- война и военные конфликты, в рамках которых террористические акты становятся частью военных действий;
- наличие социальных групп, отличающихся от своих соседей высоким уровнем материального благосостояния и культуры, политическими, экономическими и военными возможностями, способных диктовать свою волю другим странам и социальным группам.
- существование тайных или полутайных обществ и организаций, в частности религиозных и сектантских, которые вырабатывают «единственно верное» учение спасения человечества, создание строя всеобщего добра, справедливости и достатка, вечного спасения души.

На сегодняшний день терроризма имеет большое количество видов (около 200 видов), из которых самыми распространенными являются [5]:

Политический терроризм – это тактика политической борьбы, заключающаяся в применении субъектами политики организованного насилия в целях коренного или частичного изменения конституционного строя либо экономических порядков в стране. Субъектами политического терроризма, как правило, выступают радикальные политические партии, отдельные группировки внутри партий или общественных объединений, экстремистские организации, отрицающие легальные формы политической борьбы и делающие ставку на силовое давление.

Религиозный терроризм - проявляется в крайней нетерпимости к представителям различных конфессий либо непримиримом противоборстве в рамках одной конфессии.

Националистический терроризм - выражается в утверждении превосходства определенной нации или расы, направлен на разжигание национальной нетерпимости, дискриминацию представителей иных народов и преследует цель путем устрашения вытеснить другую нацию, избавиться от ее власти. Националистический терроризм органически связан с сепаратизмом, направленным на изменение существующего государственного устройства,

правового статуса национально-государственных или административно-территориальных образований, нарушении территориального единства страны, выход тех или иных территориальных единиц из состава государства, образование собственного независимого государства.

Технологический терроризм - наиболее опасен и заключается в применении или угрозе применения ядерного, химического и бактериологического оружия, радиоактивных и высокотоксичных химических, биологических веществ, а также угрозе захвата ядерных и иных промышленных объектов, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей. По степени разрушительности выделяется *ядерный терроризм*, состоящий в умышленных действиях отдельных лиц, групп или организаций и даже некоторых государств, направленных на создание чувства страха у людей, появление недовольства властями или другими субъектами, связанными с использованием сверхопасных свойств ядерного оружия, ядерных материалов, радиоактивных веществ.

В любой стране существует общегосударственная система противодействия терроризму, целью которой, в частности в Российской Федерации, является защита личности, общества и государства от террористических угроз и проявлений.

Основными задачами в достижении указанных целей являются:

- выявление и устранение факторов, способствующих возникновению и распространению терроризма;
- выявление, предупреждение и пресечение действий лиц и организаций, направленных на подготовку и совершение преступлений террористического характера и оказание содействия такой деятельности;
- привлечение к ответственности субъектов террористической деятельности в соответствии с действующим законодательством РФ;
- пресечение попыток переноса на территорию страны деятельности международных террористических организаций, привлечение к этому процессу потенциала международной антитеррористической коалиции;
- постоянное совершенствование ОГСПТ (Общегосударственная система противодействия терроризму), поддержание в состоянии готовности к использованию сил и средств, предназначенных для выявления, предупреждения, пресечения террористических актов и минимизации, ликвидации их последствий;
- обеспечение антитеррористической защиты объектов террористических посягательств – критической инфраструктуры, жизнеобеспечения и мест массового пребывания людей;
- противодействие распространению идеологии терроризма, осуществление активных информационно-пропагандистских мероприятий антитеррористической направленности.

В таблице приведено количество зарегистрированных терактов за 2021-2024 годы.

Таблица 1 - Количество зарегистрированных терактов за 2021-2024 годы

Год	Количество зарегистрированных терактов	Примечание
2021	41	
2022	127	Увеличение в связи с СВО
2023	410	Рекордное число терактов по данным МВД
2024	Предотвращено 190	Данные национального антитеррористического комитета

Из таблицы видно, что увеличение количества зарегистрированных терактов, связано с СВО.

Одно из недавних террористических действий, это громкий теракт в 2024 году, в городе Красногорске Московской области в концертном зале «Крокус Сити Холл». Террористический акт произошел 22 марта 2024 года около 20:00 по Московскому времени. Нападение сопровождалось массовой стрельбой и взрывами. Нападавшие открыли огонь по находившемуся в здании гражданскому населению. В результате атаки погибло не менее 145 человек (из них шестеро детей) и 551 человек получили ранения.

Задержание произошло 24 марта 2024 года. Было задержано более 20 человек, по данным ФСБ на заседании Совета руководителей органов безопасности и специальных служб государств.

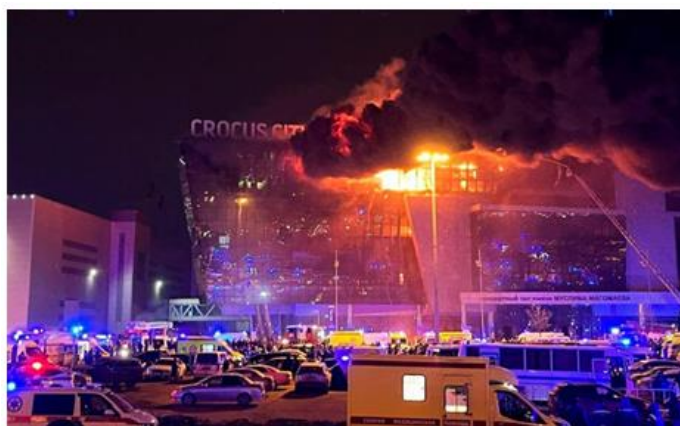


Рисунок 1 – Теракт и его последствия в «Крокус Сити Холл»

В заключение, приведем несколько полезных советов, как действовать если вы оказались в эпицентре террористической атаки (на примере «Крокус Сити Холл»):

1. Бежать не по прямой, а в право и в лево.
2. Если не можете бежать, то надо прятаться, если оказались в замкнутом помещении, то надо забаррикадировать дверь; главное не паниковать и анализировать ситуацию. Если появилась возможность, то надо бежать.
3. Если невозможно бежать и прятаться, то надо претвориться мертвым.
4. Если при побеге случилась давка и вы упали, надо искать лестницы или другое бетонированное строение и покинуть зону капитального давления.

5. Если вы оказались в заложниках у террористов нужно выполнять их требования, при этом нельзя: повышать голос, разговаривать с ними, грубить, убегать и умолять.

Список литературы

1. *Болдонов Д.Р.* Терроризм как глобальная проблема современной цивилизации / *Д.Р. Болдонов, С.П. Голышева* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 116-118.

2. *Демин Д.И.* Информационная безопасность человека в современном обществе и формирование информационной культуры личности / *Д.И. Демин, М.Н. Полковская* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 83-86.

3. *Крюков Н.М.* Террористические аспекты защиты подростков от организаций наталкивающих на суицид / *Н.М. Крюкова, С.Ю. Шуфлетюк, С.А. Сайванова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 91-94.

4. *Рожков Д.М.* Оценка вероятности реализации на головной нефтеперекачивающей станции аварийных ситуаций, протекающих по различным сценариям / *Д.М. Рожков, П.И. Ильин, С.Н. Шуханов* // Наука в центральной России. – 2023. – № 5(65). – С. 119-126.

5. *Силин М.А.* Терроризм: источники угрозы, методы террора, способы противодействия террористическим актам / *М.А. Силин, А.П. Пыхтунова, А.Р. Сухаева* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 119-120.

УДК 323.28

ТЕРРОРИЗМ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Хасбулатов Р.А., Чернов Д.К., Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Терроризм – одна из самых серьезных проблем социального выражения, принимающая в последнее время все больше глобальный характер. Принятие

мер по предотвращению и искоренению данного явления невозможно без вмешательства государственных структур, общественных, религиозных организаций и воздействия СМИ, действия которых направлены на силовое противодействие, выражающееся в устранении любых источников терроризма, в том числе международных, снижение тяжести последствий террористических атак [6]. Терроризм («terror» в переводе с лат. – страх, ужас), проявляющийся в разных формах (экстремизма, радикализма) и имеющий разнообразную природу происхождения, источники, цели, уровни, направленность, масштабность, многоликость и характер исполнения.

Основная цель терроризма – безвольное привязывание и подчинение жертв к своему образу жизни, мировоззрению, идеологии, морали, политике и т.п. с применением насильственных форм, угрозы и даже убийства. Причиной этому могут служить: обострение противоречий в политической, экономической, социальной, идеологической, этнонациональной и правовой сферах; нежелание отдельных лиц, групп и организаций пользоваться принятой для большинства общества системой уклада общественной жизни и стремление к получению преимуществ путем принятия насильственных мер; изменение понятий о порядке и справедливости; возрождение принципов поведения, в рамках которых насилие становится «законным» средством достижения политических и иных целей; обращение к политическим, религиозным и другим организациям экстремистского толка, в которых культ силы и оружия является обязательным элементом быта и образа жизни.

В связи с развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) организация и совершение террористических актов стало достаточно легкодоступным, что вынуждает государство прилагать больше усилий по принятию антитеррористических мер для защиты национальных интересов и обеспечения национальной безопасности с использованием тех же ИКТ, отсюда и возникают понятия «информационный терроризм», «компьютерный терроризм», «кибертерроризм» [4, 1]. Причиной создания молодежных экстремистских групп является социальная неустроенность молодежи [2]; житейские трудности: нужда, финансовая нестабильность в стране, отсутствие возможности у родителей обезопасить детей от пагубного влияния, роста числа нравственно неблагополучных семей [5].

В последнее время все чаще стало употребляться понятие «международный терроризм», характеризующаяся хорошо организованной структурной организацией с собственной финансовой системой, развитой юридической инфраструктурой, крупными промышленными синдикатами, земельными владениями, современными средствами массового поражения и многотысячной армией; выполняющей военные, разведывательные, экономические, информационные и политические операции. Российская Федерация в соответствии с международными договорами сотрудничает в области противодействия терроризму с иностранными государствами, их правоохранительными органами и специальными службами, а также с международными организациями [1].

Еще один аспект, который может стать причиной развития террористической деятельности в РФ – нехватка рабочих трудовых сил, восполняемая мигрантами из стран Центральной Азии. «Не секрет, что и в среде трудовых мигрантов существуют террористические агентурные сети, спонсируемые ИГ, которые используют приезжих в своих преступных целях», – отмечает Г.И. Гаджимурадова [3].

Терроризм не предсказуем, коварен, никого не щадит, последствия которого трудно восстанавливаемы либо невозможны: тяжелая утрата близких и родных людей; экономической, политической, социальной, экологический ущерб, разрушение духовных, материальных, культурных ценностей [2]. Последствия терроризма навсегда отпечатываются в сознании людей. От рук террористов погибли люди в своих квартирах, общественных местах. Напомним террористические акты, совершенные в: Будденовске, 1995 г (погибло 129 чел.); Бунайске, 1999 г (погибло 64 чел.); Москве, Каширское шоссе (погибло 118 чел.); Москве, Норд-Ост, 2002 г (погиб 41 чел., 129 заложников); Москве, Крокус Сити Холл, 2024 г (погибло 145 чел., более 550 пострадавших) и др.

В связи с этим, борьба с терроризмом становится одной из насущных проблем общества, «наряду с региональными конфликтами, экологическими катастрофами, голодом». К комплексу антитеррористической деятельности можно отнести: разработка централизованных программ трудоустройства и размещения мигрантов из Центрально Азии в Россию [3]; усиление контроля деятельности религиозных организаций в целях выявления среди них объединений, пропагандирующих нетерпимость, вражду к другим конфессиям и предлагающим радикальные способы борьбы, пресечение деятельности подпольных организаций экстремистской направленности [3]; актуализация ценностно-смысловой направленности образования и воспитания подрастающего поколения, привитие им традиционных и духовно-нравственных ценностей [2].

Список литературы

1. *Асеев А.Г.* Международный терроризм как угроза национальной безопасности Российской Федерации / *А.Г. Асеев* // Вестник Прикамского социального института. – 2020. – № 2 (86). – С. 8–16.
2. *Болдонов Д.Р.* Терроризм как глобальная проблема современной цивилизации / *Д.Р. Болдонов, С.П. Гольшиева* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 116-118.
3. *Гаджимурадова Г.И.* Трудовая миграция как фактор религиозной нестабильности в регионах России: угрозы и риски / *Г.И. Гаджимурадова* // Научный результат. Социология и управление. – 2017. – Т.3. – №3. – С. 17-22.
4. *Гребенищикова А.А.* Некоторые направления цифровизации антитеррористической деятельности в России / *А.А. Гребенищикова, Т.Г. Командирова, В.В. Масляков* // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 5 (2). – С. 178-184.
5. *Тарчоков Б.А.* Криминологическая характеристика причин распространения молодежного экстремизма / *Б.А. Тарчоков* // Пробелы в российском законодательстве. – 2014. – № 3. – С. 271-273.

УДК 323.28

ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА, СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ

Якупова Н.И., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время проблема терроризма затрагивает не только нашу страну, с проблемами терроризма сталкивается множество стран. Статистика показывает, что терроризм стал одной из самых масштабных проблем современности: в 2014 г. количество жертв терроризма во всем мире увеличилось на 80% по сравнению с 2013г. И данные продолжают расти.

Последнее исследование Global Terrorism Index, анализирующее ситуацию в 163 странах, в которых проживает 99,7% населения планеты, показало, что число смертей в результате терроризма увеличилось на 22% и составило 8352 человека, что является самым высоким показателем с 2017 года [1, 2].

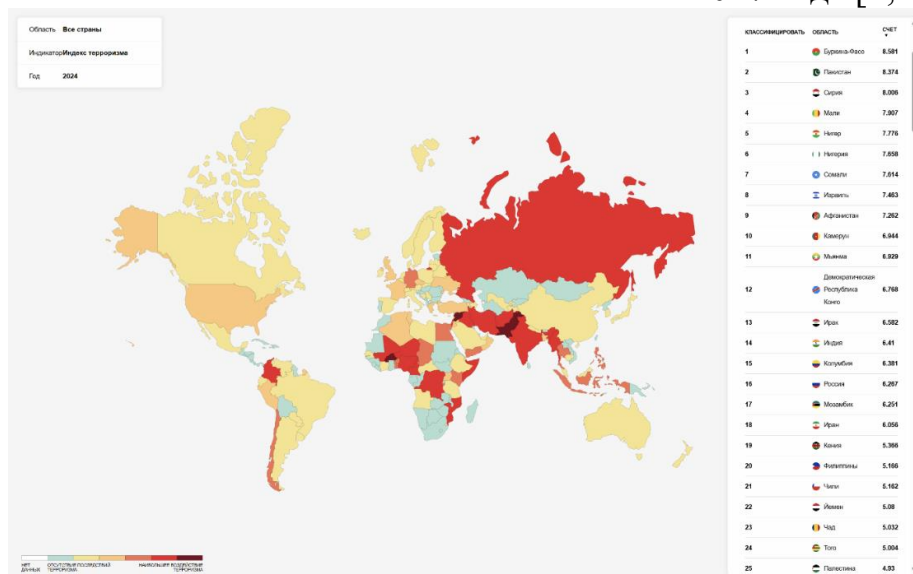


Рисунок 1 - Индекс терроризма всех стран мира

Одними из наиболее распространенных способов терроризма являются такие как: захват и удержание заложников с использованием взрывчатых устройств и оружия; кибертерроризм (угроза по телефону, мошенничество); взрыв припаркованного автомобиля с террористом смертником; засылка конкретному адресу бомбы в почтовом отправлении; подбрасывание закамouflированных под бытовые предметы мин-ловушек в расчете на любопытство и беспечность граждан; скрытая закладка бомбы на объекте и ее взрыв; демонстративная закладка муляжей взрывчатых веществ и взрывных устройств.

Основными тенденциями развития современного терроризма являются:

- расширение географии терроризма в мире и его интернационализация;
- усиление взаимного влияния различных внутренних и внешних социальных, политических, экономических и иных факторов, способствующих возникновению и распространению терроризма;
- повышение уровня организованности террористической деятельности, создание крупных террористических формирований с развитой инфраструктурой;
- усиление взаимосвязи терроризма и организованной преступности;
- рост финансового и материально-технического обеспечения террористических структур;
- стремление субъектов терроризма овладеть средствами массового поражения людей;
- попытки использования терроризма как инструмента вмешательства во внутренние дела государств;
- использование субъектами терроризма международных неправительственных организаций;
- разработка и совершенствование новых форм и методов терроризма, направленных на расширение масштабов последствий террористических акций и увеличение количества жертв.

Политика противодействия терроризму в России основывается на комплексном подходе, который включает в себя законодательство, операции правоохранительных органов, меры гражданской защиты и международное сотрудничество.

Законодательство России в области борьбы с терроризмом включает в себя ряд федеральных законов, которые определяют ответственность за террористические деяния и предусматривают жесткие меры против лиц, причастных к террористическим актам. Например, Федеральный закон от 06.03.2006 № 35 - ФЗ "О противодействии терроризму» [3], Федеральный закон от 28.12.2010 № 390 - ФЗ "О безопасности» [4, 7, 8], Федеральный закон от 23.06.2016 № 182 - ФЗ "Об основах Системы профилактики правонарушений Российской Федерации» [5, 6].

Основную работу по противодействию терроризму ведет Федеральная служба безопасности РФ во взаимодействии с МВД, Росгвардией, СКР 29 и другими правоохранительными органами. Координирующую роль по противодействию преступности осуществляет Генеральная прокуратура РФ.

Список литературы

1. *Авдеев Ю.И.* Современный международный терроризм: новые угрозы и актуальные вопросы противодействия / *Ю.И. Авдеев* // Актуальные проблемы Европы. – 2003. – № 1. – С. 10–26.
2. Институт экономики и мира. Глобальный индекс терроризма 2025: измерение воздействия терроризма, Сидней, март 2025 г. Доступно по адресу: <http://visionofhumanity.org/resources> (дата обращения: 15.03.2025).

3. Российская Федерация. Законы. О противодействии терроризму: Федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 15.03.2025).

4. Российская Федерация. Законы. О безопасности : Федеральный закон от 28.12.2010 № 390-ФЗ // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 15.03.2025).

5. Российская Федерация. Законы. Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации : Федеральный закон от 23.06.2016 49 № 182-ФЗ // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 15.03.2025).

6. Семеновский Н.Н. Терроризм как угроза национальной безопасности России / Н.Н. Семеновский // Вестник государственного и муниципального управления. – 2015. – № . – С. 42–49.

7. Силин М.А. Терроризм: источники угрозы, методы террора, способы противодействия террористическим актам / М.А. Силин, А.П. Пыхтунова, А.Р. Сухаева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 119-120.

8. Терроризм / Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 15.03.2025)

СЕКЦИЯ 4

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 62-73

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ЗАМЕНЕ МАСЛА

Бабкина В.А., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Замена масла является важной процедурой для поддержания работоспособности и долговечности двигателей автомобилей и другой техники. Однако, несмотря на свою значимость, этот процесс может представлять определенные экологические риски, если не соблюдать меры предосторожности. Неправильная утилизация отработанного масла может привести к загрязнению почвы и водных ресурсов. Слив отработанного масла в канализацию или на землю приводит к загрязнению водоемов, делая воду непригодной для питья и обитания водных организмов. Масло образует пленку на поверхности воды, препятствуя проникновению кислорода и нарушая экосистему.

Отработанные масла – это нефтепродукты, которые потеряли свои первоначальные свойства в результате эксплуатации. К ним относятся:

- Моторные масла (из автомобилей, мотоциклов, спецтехники);
- Индустриальные масла (из станков, гидравлических систем);
- Трансмиссионные и компрессорные масла;
- Турбинные и трансформаторные масла.

Эти отходы относятся к III–IV классу опасности, так как содержат токсичные вещества, тяжелые металлы и канцерогенные соединения. Их нельзя просто выливать в почву или канализацию, так как это приводит к загрязнению окружающей среды [1, 2, 3, 4, 6].

Загрязнение почвы отработанным маслом также влечет за собой долгосрочные последствия, препятствуя росту растений и загрязняя грунтовые воды. При сжигании отработанного масла в атмосферу выбрасываются вредные вещества, способствующие загрязнению воздуха и усугублению проблем с дыханием.

Первым шагом является сбор отработанного масла в герметичные емкости. Важно исключить проливы и утечки. Слив отработанного масла непосредственно в почву или канализацию категорически недопустим. Использованные масляные фильтры также представляют опасность и должны утилизироваться отдельно, предпочтительно путем сжигания в специализированных установках или переработки.

Транспортировка отработанного масла должна осуществляться в надежной таре, исключающей возможность разлива. Передача отработанного масла организациям, имеющим лицензию на его переработку или утилизацию, – обязательное условие.

При проведении работ по замене масла необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ). Это включает в себя:

- Перчатки, чтобы избежать контакта кожи с химическими веществами.
- Очки для защиты глаз от брызг масла.
- Специальную одежду, которая предотвратит загрязнение личной одежды

Для минимизации риска разливов и утечек масла следует:

- Работать на ровной поверхности, чтобы избежать случайного опрокидывания контейнеров с маслом.

- Использовать поддоны и специальные коврики, которые впитывают масло и предотвращают его попадание на землю.

- Проверять оборудование на наличие утечек перед началом работы.

Передавать отработанное масло необходимо в специализированные пункты приема, где оно будет переработано или утилизировано безопасным способом. Компании, занимающиеся заменой масла, обязаны заключать договоры с организациями, имеющими лицензию на сбор, транспортировку и переработку отходов. Важно отслеживать перемещение отработанного масла от места сбора до места переработки, чтобы исключить несанкционированное захоронение [5, 7].

При замене масла стоит обратить внимание на выбор экологически чистых и безопасных для окружающей среды смазочных материалов. Современные производители предлагают масла, которые не содержат вредных добавок и могут быть переработаны. Использование таких продуктов не только снижает негативное воздействие на природу, но и способствует улучшению работы двигателя.

Кроме того, необходимо уделять внимание предотвращению разливов масла во время проведения работ. Использование поддонов и абсорбирующих материалов поможет минимизировать ущерб в случае аварийной ситуации. Обучение персонала правилам обращения с отходами и соблюдение технологических регламентов – ключевые элементы экологической безопасности.

Каждый работник, участвующий в процессе замены масла, должен осознавать свою ответственность за соблюдение экологических норм. Важно создать культуру ответственности, где каждый сотрудник будет понимать, что его действия могут иметь последствия для окружающей среды.

Предотвращение загрязнения окружающей среды при замене масла – ответственность каждого. Соблюдение простых правил позволит сохранить природу для будущих поколений.

Список литературы

1. Дьячков Е.А. Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.

2. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQP.

3. Рык М.М. Безопасность при техническом обслуживании тракторов / М.М. Рык, М.В. Чубарева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 58-60.

4. Совершенствование процесса технического обслуживания машин в направлении ресурсосбережения и экологической безопасности / В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, М.В.

Чубарева [и др.]. – Молодежный : Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – 144 с.

5. Хабардин В.Н. Определение экологической безопасности применения мобильных средств технического обслуживания машин / В.Н. Хабардин // Дальневосточный аграрный вестник. – 2019. – № 3(51). – С. 116-121. – DOI 10.24411/1999-6837-2019-13044.

6. Хабардин В.Н. Проблема экологической безопасности технического обслуживания машин и возможности ее решения / В.Н. Хабардин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 9(59). – С. 67-70.

7. Шелкунова Н.О. Отходы производства предприятий автомобильного транспорта : Учебное пособие / Н.О. Шелкунова, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин. – Молодежный : Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – 114 с.

УДК 629.13

О СНИЖЕНИИ ТОКСИЧНОСТИ РАБОТЫ ДВС ПОСРЕДСТВОМ РЕЦИКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ СОВМЕСТНО С НАКОПИТЕЛЬНЫМИ ФИЛЬТРАМИ

Баканов Н.С., Шуханов С.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Одним из основных технических средств механизации сельскохозяйственного производства являются тракторы и автомобили. Улучшению работы которых уделяется большое внимание со стороны исследователей [3, 4]. Функционирование этих машин основано на использовании ДВС, как источника энергии [1, 2, 6, 10]. Особую актуальность в настоящее время имеют работы, посвященные минимизации наносимого урона в результате использования силовых агрегатов окружающей среде [5, 7, 8, 9].

Вредные вещества, входящие в состав выпускных газов ДВС структурируются по природе возникновения следующим образом: элементы неполного окисления углеводородного горючего (монооксид углерода – CO, углеводороды – CH_n, сажа); элементы окисления, являющиеся составными частями топлива и воздуха (оксиды азота – NO_x).

Главными факторами возникновения элементов неполного окисления горючего в ДВС являются периодически имеющие место быть использование как обогащенной, так и обедненной топливно-воздушной смеси из-за несовершенства системы смесеобразования. Самые качественные показатели работы демонстрируют электронные системы впрыска горючего, а также каталитические нейтрализаторы для силовых агрегатов с количественным регулированием и принудительным воспламенением.

Ключевой отрицательной стороной данных систем – использование материалов высокой ценовой характеристикой и кроме того, необходимость обеспечения коэффициента избытка воздуха в пределах.

Процесс рециркуляции отработавших газов заключается в перепуске части количества отработавших газов, сопровождающегося его промежуточным охлаждением, обратно во впускную систему. Отрицательные стороны системы

рециркуляции отработавших газов – это снижение качественных показателей рабочего процесса, увеличение выброса частиц, в том числе дымности отработавших газов, повышение напряженности двигателя в тепловом аспекте. Схема системы очистки отработавших газов силового агрегата с применением рециркуляции проиллюстрирована на рисунке 1.

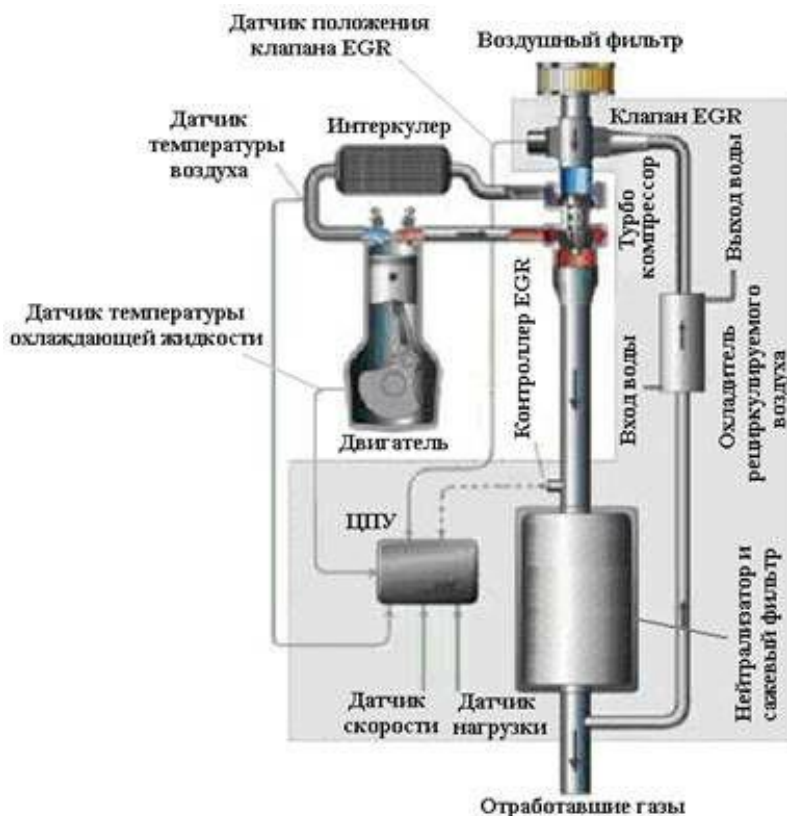


Рисунок 1 – Элементы системы рециркуляции отработавших газов

Отрицательно воздействие на рабочий процесс силового агрегата больших степеней рециркуляции выпускных газов стало причиной использования для нейтрализации NO_x накопительных фильтров. Эти технические устройства в своей работе используют принцип функционирования сажевых фильтров. При действии на обеднённых смесях они реализуют процесс аккумуляирования оксидов азота, а при достижении заданного уровня заполнения блок управления подаёт команду на выжигание накопленного вещества. Активные элементы в нем – это покрытие из солей бария, в том числе имеется покрытие из платины, а также палладия и кроме того, родия.

В процессе функционирования на бедной смеси оксиды азота окисляются до диоксида NO_2 посредством платинового катализатора, а затем вступают в реакцию с покрытием основы и в дальнейшем аккумулируются на ней в виде нитрата бария. Временами (с частотой раз в минуту на 3 секунды), оксиды азота удаляются из накопителя за счет обогащения смеси. В этот период в отработавших газах повышается содержание CO и HC , которые вступают в реакцию с NO_2 – на родиевом покрытии осуществляются окислительно-восстановительные процессы, в которых нитрат преобразуется до состояния

чистого азота N_2 , а СО и СН подвергаются окислению до CO_2 и H_2O (углекислого газа и воды).

Каталитические нейтрализаторы чрезвычайно чувствительны к показателям качества топлива, а также к технической исправности силового агрегата. Этилированный бензин не допустим при использовании каталитического нейтрализатора. При некорректной работе свечи зажигания, в том числе, перебои в подаче горючего, а также иные нештатные режимы функционирования мотора, представляющих причину отклонения состава смеси от стехиометрического или же пропусков воспламенения, это устройство становится не эффективным и более того, может выйти из строя.

Список литературы

1. Алтухов С.В. Исследование теплообмена корпуса распылителя форсунки с топливом / С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Вестник ИрГСХА. 2017. № 80. С. 54-61.
2. Алтухов С.В. Особенности выпускной системы двигателя как основного источника энергии автотракторной техники и экология / С.В. Алтухов, Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева // В сб.: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. Новосибирск, 2022. С. 277-280.
3. Бочкин С.Ю. Датчик холла как элемент бортовой электронной системы автомобиля / С.Ю. Бочкин, В.А. Кравченко, Д.Н. Голубев // В книге: Актуальные вопросы энергетики и техники в АПК. Материалы заочной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ. п. Молодежный, 2024. С. 21-22.
4. Кокиева Г.Е. Исследование долговечности двигателей / Г.Е. Кокиева, В.П. Друзьянова // В сборнике: Ларионовские чтения-2021. Сборник научно-исследовательских работ по итогам научно-практической конференции. 2021. С. 199-205.
5. Косарева А.В. Обзор и анализ систем газораспределения поршневых двигателей внутреннего сгорания / А.В. Косарева, А.С. Доржиев // В сборнике: Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи. Сборник статей по материалам XIV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых учёных. Под общей редакцией А.А. Постовалова. Курган, 2022. С. 12-16.
6. Хараев Г.И. Некоторые факторы снижения износа поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г.И. Хараев, А.И. Аносова // Агротехника и энергообеспечение. 2023. № 1 (38). С. 69-73.
7. Чубарева М.В. Методика контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов / М.В. Чубарева // В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. Новосибирск, 2022. С. 107-112.
8. Чубарева М.В. Качество технического обслуживания машин в полевых условиях / М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, В.Н. Хабардин // Вестник КрасГАУ. 2017. № 7 (130). С. 51-56.
9. Чубарева М.В. Оценка технической и экологической безопасности технического обслуживания тракторов в полевых условиях / М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева // В сборнике: Сборник научных трудов. Сер. "Технологии и технические средства в АПК" Восточно-Сибирский государственный технологический университет. Улан-Удэ, 2015. С. 12-16.
10. Шуханов С.Н. Зависимость толщины масляного слоя в подшипниках скольжения от разных условий работы двигателей внутреннего сгорания / С.Н. Шуханов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (99). С. 169-173.

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ - СПОСОБ ЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЙ СОХРАНЕНИЮ ЭКОСИСТЕМЫ

Барков Д.С., Шуханов С.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Модернизация технического обеспечения процессов возделывания сельскохозяйственных культур является ключевой задачей аграрного производства [1-3, 7, 9-11]. Одну из которых представляют машины для обработки почвы [4-6, 8].

Активное использование земельных ресурсов может стать причиной критического снижения плодородия почвы, в том числе падения урожайности, а главное – губительного разрушения экосистемы.

Почвозащитная система обработки почвы предусмотрена для исключения этих негативных явлений и состоит в использовании принципа минимального воздействия на почву. Для её реализации разработаны специальные технологии, а также сельскохозяйственные приемы.

С помощью органических удобрений достигается накопление питательных веществ, в том числе улучшение структуры почвы. Применяемое мульчирование содействует сохранению влаги, включая исключение эрозии.

Следующим принципом почвозащитной системы обработки почвы является безорысовый посев, а также посев под зимние культуры. Безорысовый посев минимизирует воздействие на почву, так как не применяется ее рыхление. Посев под зимние культуры способствует защитить почву от эрозии, в том числе перегрева, и кроме того, обогащению ее органическими веществами.

Дополнительный принцип этой системы – это сочетание механических и химических методов обработки почвы. Используются такие приемы механической обработки как плугование, а также культивация и аэрация. Этим достигается рыхление почвы, удаление сорняков, в том числе улучшение доступа кислорода к корневой системе растений.

Химические методы – это использование удобрений, кроме того, гербицидов и других химических препаратов. Они уничтожают вредителей и болезни растений, обеспечивают питательными элементами, а также повышают физические и химические характеристики почвы.

Сочетание механических и химических методов обработки почвы способствует повышению урожайности, сокращению затрат на сельскохозяйственное производство, улучшает качество и безопасности продукции, а также минимизирует негативное воздействие на окружающую среду.

Уменьшение эрозионных процессов. Почвозащитная система обработки почвы позволяет сохранить плодородный слой почвы и исключить его размыв и унесение.

Следующий принцип почвозащитной системы представляет собой минимизация обнажения почвы. Из-за регулярной посевной накоплению плотного растительного покрова, почва остается покрытой, а эрозия сокращается.

Применение таких методов как защитные полосы и террасирование также содействует уменьшению эрозионных процессов. Защитные полосы включают в себя растительность, расположенную вдоль склонов, выполняет функцию барьера для удержания почвы, предотвращая разрушающее воздействие воды. Террасирование - горизонтальные полосы на склонах, способствующие удерживанию воды, исключая скольжение почвы и снос ее при дождевых ливнях.

Восстановление и улучшение фертильности почвы. Для восстановления и улучшения фертильности почвы разработано не мало методов и технологий. Применение почвозащитной системы обработки почвы представляет собой один из лучших способов.

Принцип действия почвозащитной системы основан на использовании минимального воздействия на почву. Традиционный пахотный способ обработки, в процессе которого слой пласта почвы оборачивается с одновременным разрыхлением, почвозащитная система предусматривает применение специальных технологий, включающих такие мульчирование и непосредственную посевную систему.

Мульчирование – это покрытие почвы слоем органического материала, например, как солома или сенаж. В результате сохраняется влага, защищается почва от эрозии, улучшается ее структура, а также вносятся дополнительные питательные вещества. В итоге, фертильность почвы повышается, а не снижается.

Непосредственная посевная система исключает вспашку и предполагает непосредственный переход к посеву. Это способствует сохранению натуральной структуры почвы, в том числе ее микробиологического равновесия. Это дополнительно содействует сохранению влаги и кроме того, улучшению фертильности почвы.

Заключение. Почвозащитная система обработки почвы – высоко эффективный способ восстановления, а также повышения ее фертильности. Этот подход содействует сохранению почвы и кроме того, способствует конкурентно способному функционированию сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Обзор и анализ тракторных косилок сельскохозяйственного назначения / Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // В сборнике: Всероссийская научно-практическая конференция, посвящённая 85-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007) «Инженерные решения для АПК». – Рязань, 2024. – С. 6-10.
2. Алтухова Т.А. Сортировка картофеля как составляющий элемент его уборки / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // Проблемы научной мысли. – 2025. – Т. 1. – № 1. – С. 111-113.

3. Глухих В.Д. Функциональные особенности валковых жаток / В.Д. Глухих, А.И. Аносова, А.В. Косарева // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 380-384.
4. Самусик Г.С. Довсходовое боронование и борона с активными рабочими органами / Г.С. Самусик, Г.Н. Поляков, А.В. Косарева // АВ сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. материалы всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 242-249.
5. Самусик Г.С. Обоснование конструкции универсального навесного орудия для обработки чистого пара / Г.С. Самусик, Г.Н. Поляков, А.В. Косарева // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 453-457.
6. Самусик Г.С. Особенности технологии глубокого рыхления почвы // Г.С. Самусик, Г.Н. Поляков, А.В. Косарева // В сборнике: Образование и наука. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной празднованию 50-летия начала строительства Байкало-Амурской магистрали и 100-летию Республики Бурятия. – Улан-Удэ, 2024. – С. 54-58.
7. Сухаева А.Р. Модернизация фуражира в составе экспериментальной технологии уборки зерновых культур Приангарья / А.Р. Сухаева, В.Н. Хабардин, С.Н. Шуханов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. – № 59. – С. 50-55.
8. Циклер М.В. Анализ работы зуба зубовой бороны / М.В. Циклер, Г.Н. Поляков, А.В. Косарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. материалы всероссийской научно-практической конференции. – Молодежный, 2021. – С. 139-144.
9. Шуханов С.Н. Энергоемкость процесса функционирования бункера-дозатора при засыпке горшков торфом / С.Н. Шуханов, А.В. Кузьмин, С.В. Агафонов, С.В. Алтухов, Т.А. Алтухова // Вестник НГИЭИ. – 2024. – № 9 (160). – С. 29-39.
10. Ямпилов С.С. Технология очистки и сортирования семян / С.С. Ямпилов // Земледелие. – 1999. – № 4. – С. 40.
11. Ямпилов С.С. Сепараторы для предварительной очистки зерна / С.С. Ямпилов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1999. – № 12. – С. 17.

УДК 379.8

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ И ИНФОРМАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Барсуков Е.О.¹, Основина Л.Г.¹, Мальцевич Н.В.²

¹УО БГУИР, ²Институт бизнеса БГУ

г. Минск, Республика Беларусь

Экологическая и информационная безопасность в условиях развития промышленного туризма в Беларуси становятся приоритетными задачами. Активное вовлечение туристов в посещение промышленных объектов неизбежно увеличивает воздействие на окружающую среду, при этом эти объекты часто расположены вблизи природных зон, что делает их уязвимыми к загрязнению и другим видам антропогенного воздействия. Увеличение туристического потока сопряжено с рисками, такими как загрязнение

территории, нарушение экосистем и увеличение выбросов вредных веществ. отметить Важно, что с развитием туризма также возрастает угроза утечек данных и несанкционированного доступа к информации, связанной с промышленными объектами. Эти риски требуют обеспечения надёжной информационной безопасности для защиты как природных, так и цифровых ресурсов. Сохранение экологического баланса требует строгого соблюдения природоохранных норм, внедрения устойчивых туристических практик, комплексного мониторинга и привлечения экологических и информационных экспертов к планированию маршрутов. Анализ текущего состояния и динамики как экологической, так и информационной безопасности в промышленном туризме позволит выработать эффективные меры по снижению нагрузки на природу и предотвратить возможные угрозы в сфере защиты данных. Важно также проводить просвещение туристов не только по вопросам бережного отношения к окружающей среде, но и о важности соблюдения стандартов безопасности в информационном пространстве, где каждый может внести вклад в сохранение экологического равновесия и защищённости информации.

Промышленный туризм в Беларуси — это перспективное и динамично развивающееся направление, которое открывает уникальные возможности для знакомства с историей и современностью предприятий, а также с их производственными процессами. Это способствует популяризации технического наследия страны и укреплению интереса к промышленной культуре, формируя у граждан уважение к труду и технологическим достижениям. Однако активное развитие этого вида туризма сопровождается серьёзными экологическими и информационными вызовами: увеличением антропогенной нагрузки на окружающую среду, риском загрязнения территорий, нарушением экосистем и угрозой биологическому разнообразию, а также угрозой утечек данных и киберрисков в сфере туризма. Массовые экскурсии, отсутствие должного контроля и недостаточная информированность туристов о правилах экологически безопасного поведения могут привести к деградации природных ландшафтов, загрязнению водных ресурсов и ухудшению состояния почвы. При этом развитие туризма также увеличивает вероятность несанкционированного доступа к промышленной информации, что требует усиленной защиты данных и надёжной информационной безопасности. Особенно остро эта проблема стоит в районах, где промышленные предприятия соседствуют с природными заповедниками и охраняемыми территориями. Рассмотрение вопросов экологической и информационной безопасности в рамках промышленного туризма является важнейшей задачей, необходимой для устойчивого развития этой отрасли и сохранения природного и цифрового наследия Беларуси. Важно выработать эффективные стратегии, которые позволят минимизировать негативное воздействие на экологию, внедрить современные методы мониторинга, активизировать образовательную работу среди туристов и работников предприятий, а также наладить постоянное взаимодействие между органами охраны окружающей среды и туристическими организациями для создания безопасной и устойчивой инфраструктуры.

Одним из ключевых аспектов экологической безопасности в промышленном туризме является контроль за выбросами углекислого газа (CO₂) рисунок 1.

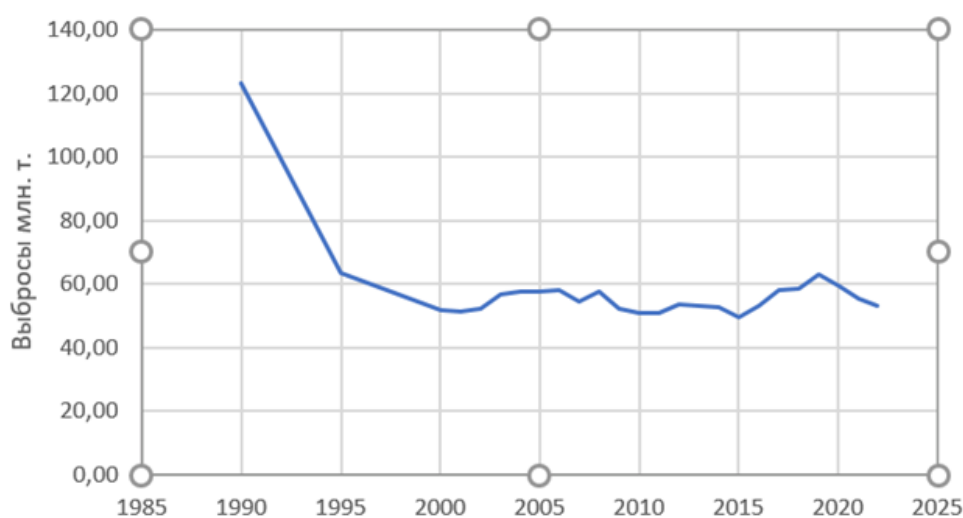


Рисунок 1 – Суммарные выбросы CO₂ (1990-2022гг.)

Как видно из графика, наблюдается тенденция снижения выбросов. Это стало результатом активной экологической политики, включая внедрение современных технологий очистки воздуха и переход на более экологичные источники энергии. В 2023 году Беларусь потратила на охрану окружающей среды 1,039 млрд рублей, что на 8,6% больше, чем в 2022 году. Основные расходы пришлось на обращение со сточными водами: 46,3% (480,9 млн рублей), утилизацию отходов: 28,9% (300,8 млн рублей), охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата: 20,7% (214,9 млн рублей). Половина средств была выделена предприятиям обрабатывающей промышленности, что свидетельствует о приоритетности экологических мер в этом секторе. Наибольшие суммы получили Гомельская (26,2%), Витебская (15,3%) и Минская (15,2%) области. По данным мониторинга, качество воздуха в городах Беларуси улучшилось благодаря мерам по сокращению выбросов. Например, в Минске и Гомеле уровень загрязнения воздуха снизился на 10% и 8% соответственно. Это стало возможным благодаря внедрению современных систем фильтрации и переходу на более экологичные источники энергии. Однако, несмотря на прогресс, остаются проблемы, связанные с утилизацией отходов и загрязнением воды, что требует дальнейшего финансирования и внедрения инновационных технологий. Так же немаловажным аспектом промышленного туризма является информационная безопасность. В 2024 году Беларусь заняла второе место в мире по доле пользователей, подвергшихся кибератакам (43,5% интернет-пользователей), уступив только России. По данным Kaspersky, ежедневно обнаруживается 467 тыс. вредоносных объектов, а с начала года предотвращено более 20 млн атак на компьютеры в Беларуси. Жертвами кибератак чаще всего становились госучреждения (22%), промышленные предприятия (14%), финансовые компании (11%) и организации из сферы науки и образования (8%).

В 76% случаев киберпреступники использовали вредоносное ПО. Примерам атаки на промышленное предприятие в 2024 году стала атака на крупнейшего в стране государственного производителя удобрений «Гродно Азот», тогда злоумышленники утверждали, что могли полностью остановить работу завода. Экологическая и информационная безопасность тесно связаны в контексте промышленного туризма. Например, внедрение экологически чистых технологий требует использования современных IT-решений, которые могут стать мишенью для кибератак. С другой стороны, утечка данных о технологиях производства может привести к экологическим рискам, если эта информация попадёт в руки злоумышленников. Для повышения уровня экологической и информационной безопасности в промышленном туризме необходимо разработать единые стандарты безопасности, охватывающие как экологические, так и информационные аспекты. Регулярный аудит позволит выявлять слабые места и своевременно устранять их, минимизируя потенциальные риски. Важным шагом является инвестирование в современные технологии, включая системы защиты данных и экологически чистые производственные решения, которые снизят негативное воздействие на окружающую среду. Обучение персонала и туристов повысит осведомлённость о возможных угрозах и способах их предотвращения. Создание центров реагирования на кибератаки обеспечит оперативное устранение угроз, а развитие международного сотрудничества, включая обмен опытом, укрепит общую устойчивость к кибератакам и экологическим вызовам.

Следовательно, экологическая и информационная безопасность играют ключевую роль в развитии промышленного туризма. Успешное управление этими аспектами требует не только внедрения современных технологий, но и систематического мониторинга, а также постоянного обучения персонала. Комплексный подход, объединяющий усилия государства, бизнеса и общества, позволит не только минимизировать риски, но и создать устойчивую модель промышленного туризма, которая будет безопасной как для окружающей среды, так и для экономики. Несмотря на определённые успехи, достигнутые в последние годы, предстоит ещё много работы, включая совершенствование нормативной базы, укрепление международного сотрудничества и повышение уровня осведомлённости всех участников процесса. Только так можно обеспечить долгосрочную устойчивость и конкурентоспособность этого перспективного направления.

Список литературы

1. Выбросы парниковых газов / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/sovmestnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/b-izmenenie-klimata/b-3-vybrosy-parnikovyyh-gazov/>. — 28.11.2022.
2. Исследование Positive Technologies: Беларусь в тройке самых атакуемых стран СНГ / Позитивные технологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/about/news/issledovanie-positive-technologies-belarus-v-trojke-samyh-atakuemyh-stran-sng/>. — 5.9.2024.

3. Статья информационного ресурса / Информационный портал города Гродно [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://newgrodno.by/society/skolko-v-belarusi-za-god-potratili-na-ekologiyu/>. — 16.4.2024.

УДК 1353

ВОДА И ЕЕ ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА

Буланова А.Д., Архокова В.И., Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Она – уникальна, так как нет в мире подобного ей. Она податлива, так как принимает форму любого сосуда, в которой хранится, знает меру, так как невозможно дополнить ее, если сосуд уже полон. Она бесцветна, но может обманывать наше зрение и казаться голубой. Она чаще других используется в быту, производстве и промышленности, в ее отсутствии все на земле теряет смысл. Она – проникновенна и проницательна. И наконец, она – бесценный, природный источник жизни на Земле, и это все о воде.

Вода бывает разной: полезно-лечебной, целебной; вредной и даже смертельной опасной, а с другой стороны, загадочной и таинственной. Вода обладает созидательной или разрушительной силой, в ответ на то, как ты к ней относишься: с любовью и благодарностью или с эгоизмом и жестокостью. Вода, как и кислород, является одним из важных компонентов для существования живых организмов. Она участвует во всех жизненно важных процессах, происходящих в организме: для работы пищеварительной, дыхательной, выделительной систем, циркуляции крови, усвоению минеральных веществ и витаминов. Она также необходима для поддержания нормальной температуры человеческого тела [7].

Цель данного исследования состоит: в изучении воды, обладающей лечебным действием, их называют лечебными водами, благодаря своему химическому составу, температуре и минерализации. Они широко используются в медицинской практике, курортологии и профилактике.

Качество воды зависит от показателей кислотности pH (ммоль/л) и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), определяющий энергию воды, который может колебаться от -400 до +700 мВ и. Вода с меньшим ОВП (отрицательным) обладает оздоровительным эффектом, низкой кислотностью, высоким качеством. Вода с положительным ОВП может стать причиной возникновения многих тяжелых заболеваний диабета, гипертонии, рака, инфаркта и т.д. В норме питьевая вода должна быть нейтральной и слабощелочной с уровнем pH от 7,35 до 7,45 ммоль/л, соответствующий кислотности крови человека, и ОВП от -90 до -200 мВ.

Исследования, проведенные в [4], показывают, что вода с ОВП от 20 до 70 мВ, может излечить или снизить риск заболевания сахарным диабетом 2-го типа, раком желудка и других заболеваний, примерно в 10 раз. Заболевания, в том числе, раковые, являются следствием окисления организма за счет

неправильного питания, нездорового образа жизни, потребления некачественной воды, сладких газированных напитков и т.п., приводящие к увеличению положительных ионов водорода H^+ и зашлаковыванию организма. Отрицательные ионы водорода H^- являются мощным антиоксидантом и нейтрализуют положительно заряженные свободные радикалы.

Одним из способов восстановления pH крови в организме является применение лечебных вод, классификация которой представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация лечебных вод

<i>По химическому составу:</i>	минеральные	слабоминеральные	термальные
<i>По температуре:</i>	холодные (< 20°C)	теплые (20-37°C)	горячие (> 37°C)
<i>По источнику:</i>	артезианские	родниковые	термальные

Здоровье человека напрямую зависит от того, какую воду он потребляет [5]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), человеческие проблемы здоровья на более 80% в той или иной степени связаны с питьевой водой [2].

В таблице 2 указана характеристика и качественный состав видов питьевой воды.

Таблица 2 – Характеристика и качественный состав видов питьевой воды

Вода	Характеристики и лечебные свойства
Минеральная	Средний уровень кислотности pH 6,3-7,5; ОВП: [+360;+470]. Содержание многих минеральных веществ; Ca, Mg – укрепление костей и зубов, релаксация и снятие стресса; улучшение обмена веществ, выравнивание тона, увлажнение, сияние кожи; Se – антиоксидант; Na, Cl – нормализация водно-солевого баланса, работы сердца; сульфаты – при заболеваниях печени и желчевыводящих путей; CO ₂ – микроциркуляция крови, снабжение клеток кислородом, для лечения ЖКТ, кожных заболеваний, нервной, мочеполовой, эндокринной, костно-мышечных систем. Средний уровень кислотности pH 8-12 ммоль/л.
Термальная	
Колодезная	Не фильтруется, свежая, содержит больше питательных веществ и минералов, чем водопроводная; не безопасна, необходимо постоянно проводить экспертизу на наличие микроорганизмов.
Родниковая	
Артезианская	Содержание Ca, K, Na, Mg, Mn, Fe, F и др., глубина 0,1-1км., исключительные вкусовые качества, меньше примесей, бактерий, вирусов, солей, тяжелых металлов; постоянный состав и t°C; меньше всего подвержена природным и антропогенным воздействиям.
Озонированная	«Живая» вода применяется при заболевании костной системы; быстро заживляет раны, ожоги, порезы, язвы желудка и 12-перстной кишки. Средний уровень кислотности pH 7,5 ммоль/л, ОВП: < -300.
Освященная	Святая вода, остается свежей долгое время, обладает бактерицидными свойствами.

Водопроводная	Много Cl, средний уровень кислотности pH 7-9 ммоль/л, ОВП: [+80;+300]. Проходит многократную круговую очистку, применяется при утолении жажды, ингаляции, очищает кишечник, печень, тонизирует кожу, в замороженном виде устраняет отеки. По нормам СанПиН РФ [3]: содержание Fe – 0,3 мг/л, жесткости – 7 мг-экв/л, Mg – 0,1 мг/л., F – 0,7-1,5 мг/л. Есть риск размножения болезнетворных микроорганизмов при нарушении требований норм к t°C горячей воды - норма [60; 75].
Вода в пластиковых бут.	Практически не обладает целебным действием.
Дистиллированная	Прозрачная, бесцветная жидкость, без запаха. Практически не обладает целебным действием. Средний уровень кислотности pH 5,4-6,6 ммоль/л, ОВП: +180.

Все больше внимания среди ученых-исследователей, занимающихся проблемами питьевой воды, привлекает ионизированная щелочная вода. По их мнению, такая вода обладает лечебным действием католита («живой воды») и все чаще применяется в медицинской сфере в целях профилактики и лечения многих заболеваний [1].

На территории Иркутской области и Прибайкалья на данный момент насчитывается более 70 термальных, 30 холодных и горячих углекислых, 100 холодных радоновых источников [6]. Целебными минеральными источниками славятся п. Аршан, Тункинская долина (респ. Бурятия), п. Жемчуг, бухта Змеиная (оз. Байкал), п. Горячинск и др. «Аршан» в переводе с бурятского означает «целебный источник», богат минеральными водами. Великое оз. Байкал также обладает чудодейственным, лечебным эффектом в снятии физического и морального напряжения, усталости, укреплении иммунитета. с. Нагалык Иркутской области знаменит санаторным заведением, где для лечения применяются природные грязевые ванны, в состав которых входит вода.

В заключении отметим, что вода – это не только уникальный природный ресурс и источник жизни на земле, но и красоты и здоровья человека, при правильном обращении к которой может обладать лечебными свойствами и способствовать улучшению качества жизни. Вода, предназначенная для питья, должна иметь pH от 7,5 до 9 ммоль/л и отрицательный ОВП. Для этого применяют ионизаторы, озонаторы, фильтры для очистки воды и специальные различные питательные вещества, улучшающие качество воды.

Список литературы

1. Бекказинова Д.Б. Изучение свойств питьевой и щелочной ионизированной воды / Д.Б. Бекказинова, Д.А.Карлибаев, Д.Н. Нурлан, А.Т. Оналбай // Вестник КазНМУ. – № 3 (3). – 2014. – С. 131-135.
2. Гончаренко И.В. Вода – это жизнь / И.В. Гончаренко, А.Л. Трофименко // Первый независимый научный вестник. – 2015. – № 1. – С. 23- 26.
3. СанПиН 2.1.3684-21 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rosпотребнадзор.ru/files/news/SP2.1.3684-21_territorii.pdf. – 15.03.2025.
4. Терпугов Д.Г. Лечебные свойства воды / Д.Г. Терпугов, Н.И. Аникин, А.С. Гармашов, Н.И. Ильина, Г.В. Терпугов, И.П. Ильин // Успехи в химии и химической технологии. 2015. – № 8. – Т. 29. – с. 59-60.

5. Хараев Г.И. Антиоксидантные свойства воды / Г.И. Хараев, Г.В. Терпугов, В.Н. Мынин, В.В. Петров, Д.Г. Терпугов, А.В. Мынин // Материалы XIII Международной научно-практической конференции «Стратегия развития пищевой промышленности – защита прав потребителя от контрафактной, фальсифицированной и некачественной продукции». 2007 – № 4. – С. 40-41.

6. Целебные воды Прибайкалья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://guide.travel.ru/russia/222173.html>. – 15.03.2025.

7. Шумаева Е.Р. Вода и её свойства / Е.Р. Шумаева, Л.В. Смородинова // Юный ученый. – 2024. – № 3 (77). – С. Т.1. 65-67. – Режим доступа: <https://moluch.ru/young/archive/77/4306/>. – 10.03.2025.

УДК 504: 656

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОМ ТОПЛИВЕ

Верхотуров Н.П., Шуханов С.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Двигатели внутреннего сгорания являются основным источником энергии машин и механизмов, используемых в производственной сфере. Модернизации этих технических средств уделяется большое внимание со стороны исследователей [1, 2, 3, 6, 10]. В настоящее время остро встает вопрос экологической безопасности функционирования, в том числе автотракторной техники [4, 5, 7, 8, 9]. Одним из средств решения этой проблемы является применение экологически чистого топлива.

Стандарты «Евро-6», отражающие ужесточенные требования к токсичным элементам, входящим в состав выхлопных газов машин представлены в следующем виде: углекислый газ (CO_2) менее 130 на километр пробега; оксид азота (NO_x) менее 0,08 грамма.

Газообразные виды горючего такие как пропан-бутановая смесь и метан, которые всё шире применяются, легко укладываются в эти нормативы.

Из других видов топлива альтернативных дизельному и бензиновому наиболее проработанным вариантом являются биодизель и биобензин.

Биодизель представляет собой продукт натурального сырья: смесь триглицеридов, а также жирных кислот. В качестве сырья, в частности используют рапс, в том числе сою.

Этот вид горючего характеризуется низкой степенью калорийности, кроме того, октановым числом с повышенным значением, также низким показателем давления насыщенных паров, включая низкий температурный режим процесса горения.

Биобензин изготавливается как смесь легких фракций бензина с эфирами, а также углеводородами, в том числе метиловым спиртом и присадками многофункционального спектра.

Токсичные вещества, содержащиеся в этих видах топлива:

- Угарный газ (окись углерода) в пределах от 8 до 10 процентов;

- Копоть (сажа) – ниже, чем 50 %. В корреляции с режимом функционирования силового агрегата;

- Сера – следы (0,005 % относительно с 0,2% у дизтоплива).

В случае нештатных ситуаций разлитый биодизель целиком и полностью расщепляется бактериями за 2,5 – 3 недели, не нанося вред природе. Отрицательная сторона: снижается мощностной показатель мотора, в том числе его характеристика по тяге, повышается расход горючего.

Диметиловый эфир по показателю экологичности – лидер. Он является продуктом переработки природного газа, либо биомассы или угля.

Положительные его стороны: высокое значение цетанового числа в диапазоне 55-60; выпускные газы не содержат сажи, более того, отсутствует сера. ДМЭ не обладает коррозионными свойствами, а также нетоксичен.

Некоторые экспериментальные виды экологически чистого топлива.

- **Пневмоавтомобили:** гибрид бензина со сжатым воздухом. Принцип работы: запуск осуществляется на жидком топливе, тогда как езда выполняется за счет энергии потока воздуха, поступающего из баллона.

Опытный образец автоконцерна Peugeot такого типа имеет грузоподъемность 500 кг. Проезжает на баллоне с объемом воздуха 105 кг до 15, 5 км. Расход бензина – 3 литра на 100 км пробега. Количество вредных веществ в выхлопных газах минимальное.

- **Метан.** Если этот газ как продукт переработки отходов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных нашел достаточно широкое распространение в европейских странах уже давно, то как продукт переработки человеческой жизнедеятельности популяризуется лишь с XXI века.

Автомобильный концерн Volkswagen создал вариант автомобиля GeneCo под названием Bio- Bug. Машина все тестовые испытания с хорошими показателями.

- **Биодизель.** Идея вторичного использования кулинарных масел, в том числе жиров пришла из Японии и поддержана в США. Теперь этот продукт используется как растительное дизельное горючее.

Один миллион отработанных кулинарных масел и жиров соответствуют 500 тыс. тонн нефти. Переработка этого количества даст 91 642 литра дизельного топлива. Этого количества достаточно для функционирования в среднем 102 мобильных транспортных средств в течение годовой эксплуатации.

Современные разработки в области совершенствования технологий изготовления, а также использования безопасного в экологическом аспекте топлива способствует очистке флоры и фауны. Формируются благоприятные условия жизнедеятельности человека.

Список литературы

1. Алтухов С.В. Исследование теплообмена корпуса распылителя форсунки с топливом / С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 80. – С. 54-61.

2. Бочкин С.Ю. Датчик холла как элемент бортовой электронной системы автомобиля / С.Ю. Бочкин, В.А. Кравченко, Д.Н. Голубев // В книге: Актуальные вопросы энергетики и

техники в АПК. Материалы заочной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ. п. Молодежный, 2024. – С. 21-22.

3. Глухих В.Д. К вопросу особенностей насоса охлаждающей жидкости двигателя внутреннего сгорания / В.Д. Глухих, Г.М. Бураева, А.В. Косарева // Научный журнал молодых ученых. – 2024. – № 4 (39). – С. 19-24.

4. Кравченко В.А. Некоторые особенности системы рециркуляции отработавших газов ДВС / В.А. Кравченко, С.Ю. Бочкин // В книге: Актуальные вопросы энергетики и техники в АПК. Материалы заочной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 61-62.

5. Сусликов И.А. Перспективные направления повышения эффективности работы двигателей внутреннего сгорания для сельского хозяйства / И.А. Сусликов, А.В. Кузьмин, С.В. Агафонов // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ. – Молодежный, 2024. – С. 118-123.

6. Хараев Г.И. Некоторые факторы снижения износа поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г.И. Хараев, А.И. Аносова // Агротехника и энергообеспечение. – 2023. – № 1 (38). – С. 69-73.

7. Чубарева М.В. Методика контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов / М.В. Чубарева // В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. – Новосибирск, 2022. – С. 107-112.

8. Чубарева М.В. Качество технического обслуживания машин в полевых условиях / М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, В.Н. Хабардин // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 7 (130). – С. 51-56.

9. Чубарева М.В. Оценка технической и экологической безопасности технического обслуживания тракторов в полевых условиях / М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева // В сборнике: Сборник научных трудов. Сер. "Технологии и технические средства в АПК" Восточно-Сибирский государственный технологический университет. – Улан-Удэ, 2015. – С. 12-16.

10. Шуханов С.Н. Износ дизельного двигателя в течение прогрева / С.Н. Шуханов, П.А. Болоев, Г.Е. Кокиева, А.А. Абидуев, А.С. Пехутов // Наука в центральной России. – 2024. № 3 (69). – С. 46-52.

УДК 502/504:663.8

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИИ В ВОДОЕМАХ СБОРОМ ЦИАНОБАКТЕРИЙ С ВЫРАЩИВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ (СПИРУЛЛИНЫ)- И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ

Гаврикова Е.А., Милюткин В.А., Блинова О.А.

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

п.г.т. Усть-Кинельский, г. Кинель, Самарская область, Россия

Из многих негативных факторов, усложняющих нормальную экологию в водотоках и особенно в водоемах, особое место принадлежит неуправляемому распространению сине-зеленых водорослей-особенно цианобактерий, которые по концентрации желательнo максимально снижать, а по возможности удалять. Темы научных разработок технологическим факультетом Самарского ГАУ по восстановлению благоприятной экологической обстановки водных объектов,

критически пораженных вредными и опасными для человека и окружающей среды - сине-зелеными водорослями (СЗВ) – цианобактериями [1-6] основаны на разработке и создании технических средств механического сбора вредных СЗВ [8]. В качестве примеров приводим наиболее эффективные конструкции ученых Самарского ГАУ разработанных агрегатов (рис.1) для сбора водорослей при промышленном их разведении в природных водоемах и их очистки от СЗВ: а)«Самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей» [5]; б)«Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей» [6]; в)«Агрегат для очистки водоемов от водорослей» [7]; г)«Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей» [8]; и их заготовки с просушкой после сбора для хранения: д)«Сушилка для сине - зеленых водорослей» [9].

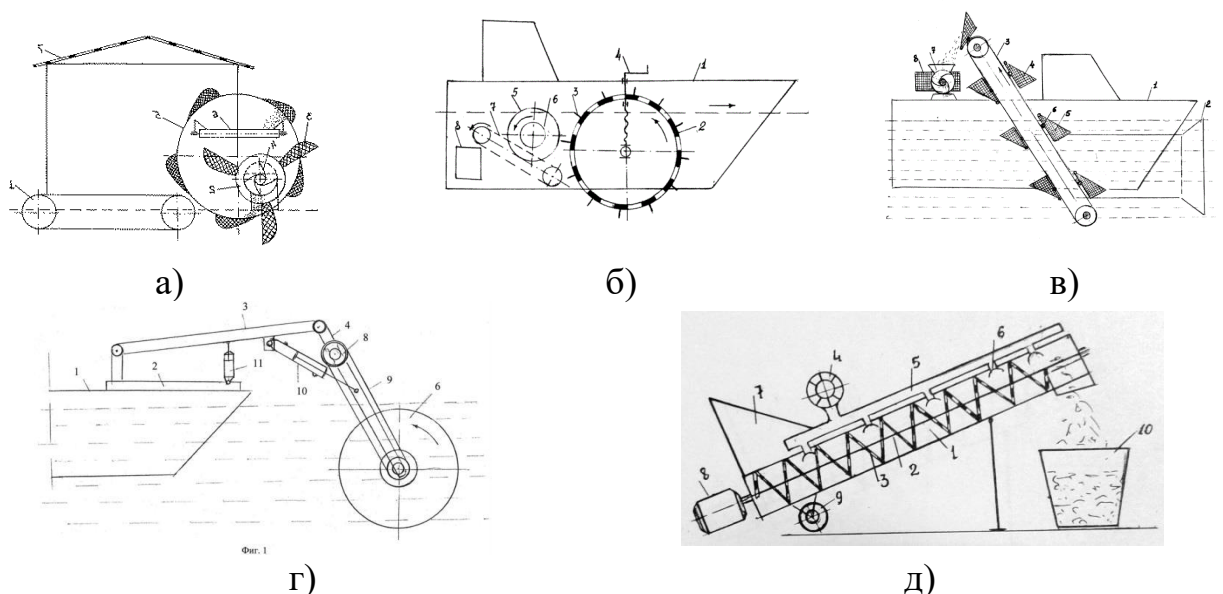


Рисунок 1 – Технические устройства для сбора и переработки сине-зеленых водорослей; патенты:

а) -2612445, б) -2582365, в) -2596017, г) -2555896, д) -2606811

Очистка водоемов от цианобактерий также проводится по технологии альголизации или заселения природных водных сред полезными водорослями - хлореллой с ее сбором теми же техническими средствами [5-8], подготовкой к переработке-сушкой [6] и использованием в продуктах функционального питания в качестве БАДов. При более качественной очистке водоемов с изъятием донных отложений [2-3] со спорами в водоеме можно выращивать аналогичные хлорелле по полезности в питании водоросли спирулину [8]. Спирулина относится к сине-зеленым водорослям, имеющим в своем составе большое количество веществ полезных для здоровья человека, и рекомендуется для широкого использования при функциональном питании в качестве биологически-активных добавок БАДов (рис.2) [1-3].

Спирулина - тип сине-зеленых микроводорослей, произрастающий в пресной и соленой воде. Существует два вида растений спирулины, в том числе *Arthrospira platensis* и *Arthrospira maxima*. Оба вида культивируются во всем

мире и используются в качестве биологически активной добавки (в форме таблеток, хлопьев и порошка). А также в виде цельной пищи – даже для кормления скота и рыбы. Известно, что спирулину используют для улучшения состояния кожи, она препятствует раннему старению. Водоросль может лечить заболевания печени – она улучшает ее барьерные механизмы. Спирулина восстанавливает микрофлору кишечника, применяется при лечении миозита, остеохондроза и артрита. Она стимулирует процессы роста организма, поэтому часто необходима детям в подростковый период. Сердечные заболевания – стенокардию, атеросклероз и ишемическую болезнь сердца также можно облегчить при участии этой добавки. Ее применение показано при гепатитах, хроническом бронхите и туберкулезе. Но самая главная заслуга спирулины – способность замедления роста раковых клеток.



Рисунок 2 - Продукты со спирулиной для функционального питания

На технологическом факультете Самарского ГАУ создано и исследовано большое количество различных продуктов питания [8-9], в настоящее время создается продукт «Пастила+спирулина», который проходит диетические испытания: состав, пропорции, рецепт – патентуются.

Выводы. Многолетние изыскания и опыты Технологического факультета Самарского ГАУ и других научно- образовательных организаций показывают высокую эффективность совместных исследований по решению экологических и продовольственных проблем на примере сине зеленых водорослей - СЗВ.

Список литературы

1. Гудвилович И.Н. Биологическая ценность БАД на основе спирулины / И.Н. Гудвилович, А.Б. Боровков А.Б. // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2012. – № 105. – С. 130-133.
2. Сысоев В.Н. Научная работа студентов на технологическом факультете Самарского ГАУ по применению растительных добавок в продуктах питания с основами их производства / В.Н. Сысоев, А.В. Волкова // В сборнике: Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. Самарский государственный аграрный университет. – Кинель, – 2022. – С. 89-95.
3. Милюткин В.А. Комплексное решение эколого-энергетических проблем с эффективным использованием сине-зеленых водорослей / В.А. Милюткин, И.В. Бородулин // В сборнике: Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях.

Материалы X Международной научно-практической конференции. – Саратов, – 2023. – С. 233-237.

4. Милюткин В.А. Самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей / В.А. Милюткин, И.В. Бородулин, Н.Ф. Стребков // Патент на изобретение RU 2612445 C1, 09.03.2017. Заявка № 2016107549 от 01.03.2016.

5. Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей / В.А. Милюткин., Н.Ф. Стребков, И.В. Бородулин // Патент на изобретение RU 2582365 C2, 27.04.2016. Заявка № 2014131847/13 от 31.07.2014.

6. Милюткин В.А. Технические средства для обеспечения безопасной экологической среды в водоемах / В.А. Милюткин, И.В. Бородулин, З.П. Антонова, Н.Ф. Стребков // В сборнике: 7th International Scientific Conference "Applied Sciences and technologies in the United States and Europe: common challenges and scientific findings". Papers of the 7th International Scientific Conference. CIBUNET Publishing; ORT Publishing; All authors of the current issue. – 2014. С. – 131-136.

7. Милюткин В.А. Техническое устройство и технология для биологической (химической, бактериологической) борьбы с сине-зелеными водорослями // В.А. Милюткин, С.П. Симченкова, Г.В. Кнурова, С.А. Толпекин, И.В. Бородулин, З.П. Антонова / В сборнике: Новые технологии как инструмент реализации стратегии развития и модернизации в экономике, управлении проектами, педагогике, праве, культурологии, языкознании, природопользовании, биологии, зоологии, химии, политологии, психологии, медицине, филологии, философии, социологии, математике, технике, физике, информатике, градостроительстве. Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции. Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский Институт Проектного Менеджмента». – 2014. – С. 83.

8. Милюткин В.А. Технологии и технические средства механического сбора сине-зеленых водорослей в водоеме / В.А. Милюткин, Г.В. Кнурова, С.П. Симченкова, В.Н. Сысоев, И.В. Бородулин, З.П. Антонова, Н.Ф. Стребков / В сборнике: Новые технологии как инструмент реализации стратегии развития и модернизации в экономике, управлении проектами, педагогике, праве, культурологии, языкознании, природопользовании, биологии, зоологии, химии, политологии, психологии, медицине, филологии, философии, социологии, математике, технике, физике, информатике, градостроительстве. Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции. Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский Институт Проектного Менеджмента». – 2014. – С. 79.

10. Способ утилизации продуктов сгорания энергоустановок, использующих природный газ / И.В. Бородулин, В.А. Милюткин, З.П. Антонова, С.А. Панкеев // Патент на изобретение RU 2608495 С , 18.01.2017. Заявка № 2015132501 от 04.08.2015.

УДК 581.526.325.2:502.51(571.13)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА В ПАРКЕ КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА 30-ТИ ЛЕТИЯ ВЛКСМ (Г.ОМСК) ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ РАЗВИТИЯ ФИТОПЛАНКТОНА

Григорьева П.Ю., Коновалова О.А.

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

г. Омск, Омская область, Россия

Воздействие человека на водоемы связано с изменениями в атмосфере, скоплением мусора в водоеме и влиянием сточных вод от промышленных и

бытовых источников. Современные изменения климата проявляются в изменении погоды и частоте экстремальных климатических явлений. Глобальные колебания климата и воздействие человека приводят к изменениям в структуре и функционировании водных экосистем [6].

Видовой уровень разнообразия обычно рассматривается как основополагающий и ключевой, а вид выступает в качестве основной единицы для оценки биоразнообразия. Альгофлора, как и любая другая флора в конкретном регионе или на определённом объекте, обладает своими характерными чертами, которые можно сопоставить друг с другом в процессе сравнительного анализа [3].

Одним из ключевых компонентов флоры, включая альгофлору, является её видовой состав. Число видов, родов и семейств, характерное для данной флоры, отражает её флористическое разнообразие [1]. Систематическое богатство флоры определяется таксономическими структурами, в которую входят такие показатели, как среднее количество видов и родов на одно семейство, а также среднее число видов в роде, известное как «родовой коэффициент».

Исследования видового состава фитопланктона, численности и биомассы позволяет дать оценку экологического состояния озера. Для городских озёр, являющихся местом рекреации, поддержание эстетического вида и их экологического состояния является очень важным [2].

Озеро безымянное расположено в парке культуры и отдыха имени 30-летия ВЛКСМ в Октябрьском округе г. Омска. Это один из старейших парков в городе, который в 2020 году «отпраздновал» юбилей – 80 лет. Огромная площадь парковой зоны в 79 гектар и крупнейшие в городе стадионы «Юность» и «Красная Звезда». В парке имеется спортивный конный клуб, велодром и более 40 разнообразных аттракционов. Парк является не только местом для приятного времяпровождения, но и спортивным центром в Омске. Особую красоту парку предаёт озеро, на берегах которого тянется лесной массив, состоящий из ивы, березы, черемухи, клена, тополя. Из птиц на водоёме присутствуют озерные чайки, голуби, воробьи, серые утки, сороки, вороны и краснокнижные лебеди-шипуньи. Из насекомых – стрекоза голубая, комары, мошки, муравьи, бабочки семейства нимфалиды и белянка капустная (капустница) [5].

Вокруг водоема проложена тропинка для пеших прогулок, по которой можно спуститься к воде. На берегу озера находится автомат с кормом для уток. Озеро активно посещают горожане, поэтому оно подвержено антропогенной нагрузке.

При изучении фитопланктона в период открытой воды 2024 г. было установлено, что в озере обитает 57 видов, разновидностей и форм из 7 отделов, в том числе: цианобактерий (*Cyanobacteria*) – 13, эвгленовых (*Euglenophyta*) – 17, криптофитовых (*Cryptophyta*) – 3, десмидиевых (*Charophyta*) – 2, диатомовых (*Bacillariophyta*) – 5, золотистых (*Ochrophyta*) – 1, зеленых (*Chlorophyta*) – 17. Среди которых было обнаружено 3 новых для данного водоёма вида: *Scenedesmus armatus*, *Sphaerocystis planctonica* и *Euglena limnophila*.

Основу видового богатства фитопланктона создавали представители 3-х отделов – цианобактерии, зелёные и эвгленовые. Представители других отделов в фитопланктоне озера в парке 30-летия ВЛКСМ играли незначительную роль.

Наибольшим видовым богатством в фитопланктоне озера в парке 30-летия ВЛКСМ отличались зелёные и эвгленовые водоросли, количество их видов и разновидностей составило более трети всего таксономического списка. Зелёные водоросли развивались на протяжении всего периода открытой воды, большинство видов относилось к классу *Chlorophyceae*. Характерной чертой фитопланктона безымянного озера является видовое богатство эвгленовых водорослей. Все найденные в озёрном фитопланктоне эвгленовые водоросли относились к порядку *Euglenales* и одному семейству – *Euglenaceae*. Наибольшим числом видов и разновидностей были представлены рода *Euglena* и *Trachelomonas*.

Эвгленовые водоросли обитали в озере на протяжении всего времени исследования, однако их численность достигла максимума в конце лета и начале осени. Вегетация эвгленовых служит индикатором органического загрязнения и характерна для водоёмов, находящихся в урбанизированных зонах. Это связано с особенностями условий, которые формируются в загрязнённых и эвтрофированных водных системах [4]. На 2-ом месте по видовому составу занимают цианобактерии. Среди них большим количеством видового состава отличались семейства *Merismopediaceae* (4 видовых и внутривидовых таксонов) и *Chroococcaceae* (3). Наиболее богат видами был род *Chroococcus* и *Aphsnocapsa* (3 видовых и внутривидовых таксонов).

Другие же отделы водорослей в фитопланктоне озера отличались меньшим видовым богатством

В озере наблюдалось сезонное увеличение численности и биомассы фитопланктона, которое связано с антропогенным воздействием, а также с таким абиотическим фактором как температура воды. С прогревом толщи воды возрастала численность, а соответственно и биомасса фитопланктона [4]. В среднем по озеру численность фитопланктона была равна 13 млн кл/л, а биомасса – 3,8 г/м³.

Таким образом, исследуемое озеро относится к категории эвтрофных водоёмов, к 3-ему классу качества – «удовлетворительной чистоты», разряду 3б – слабо загрязненная. Господство цианобактерий в фитопланктоне является характерной особенностью развития антропогенного эвтрофирования.

Список литературы

1. Григорьева А.С. Оценка качества воды р. Уда (Иркутская область) в районе сброса бытовых сточных вод по состоянию макрозообентоса / А.С. Григорьева; науч. рук. Н.А. Никулина, Н.Н. Заречнев // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: материалы студенческой научно-практической конференции с международным участием. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. – С. 34-37.
2. Долгих Г.И. Низкочастотные особенности динамики фитопланктона / Г.И. Долгих, С.Г. Долгих, А.А. Плотников, В.А. Чупин, В.А. Швец // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2017. – № 4. – С. 89-90.
3. Саванина Я.В. Фитопланктон в биомониторинге загрязнений: возможности

автоматизации исследований / *Я.В. Саванина, Е.Л. Барский, Фомина, Е.С. Лобакова* // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 4. – С. 65-69.

4. *Слепцов А.Е.* Современное экологическое состояние озерно-болотного комплекса Ново-Ленинские болота / *А.Е. Слепцов, Т.К. Кравченко, Н.А. Никулина* // Инновационные технологии производства конкурентоспособной, экологически безопасной продукции животноводства: материалы международной научно-практической конференции. – Чита, 25 апреля 2024 г. / Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2024. – С. 341-346.

5. Фитопланктон Омского Прииртышья: монография / *О.П. Баженова, Н.Н. Барсукова, И.Ю. Игошкина, О.А. Коновалова, Л.В. Коржова, О.О. Кренц*; под общей редакцией *О.П. Баженовой*. – Омск: Омский ГАУ, 2019. – 320 с.

6. Экологическое состояние и биоресурсы озера Солёного (г. Омск): монография / *О.П. Баженова, О.А. Коновалова, В.В. Михайлов, Т.В. Бойко*; под общей редакцией *О.П. Баженовой*. – Омск: Омский ГАУ, 2023. – 108 с.

УДК 637.3.05

КАЧЕСТВО СЫРА «БРЫНЗА» С РАСТИТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ

Гуломов Х.Т., Побережная Л.Д., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В августе 2014 года президент Российской Федерации подписал указ, вводящий запрет на импорт пищевых продуктов, включая молочные изделия. В соответствии с данным указом также вступили в силу несколько технических регламентов Таможенного союза, которые устанавливают требования к безопасности, маркировке, а также к формам оценки и подтверждения соответствия пищевой продукции и продовольственного сырья. Отечественные производители способны удовлетворить потребности населения в молочных продуктах, включая сыры, что подчеркивает актуальность проблемы обеспечения безопасности и качества данной продукции [6, 7, 9].

Одним из распространенных видов сыров, который пользуется популярностью у потребителя это сыр Брынза. Рассольный сыр производится из молока посредством как коагуляции молочных белков с помощью сычужного свертывания, после чего следует обработка выработанного сгустка с дальнейшим просаливанием и созреванием сырной массы в рассоле [2, 4].

Объектом исследования явился сыр брынза и молотая куркума. Куркума, многолетнее травянистое растение семейства имбирных. Из его корневищ изготавливается одноимённая специя, которая является одним из основных ингредиентов многих блюд азиатской кухни.

Оранжевый или жёлтый корень куркумы обладает острым горьким вкусом и сильным мускусным запахом, в котором угадываются ароматы кориандра, укропа, петрушки, корицы и гвоздики, в 100 г куркумы содержится около 13% суточной нормы белка, жиров - 4% и углеводов -22%, корневища куркумы содержат органические кислоты, эфирные масла, жирорастворимые (Е и К) и

водорастворимые (С, В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В9) витамины, микроэлементы: железо, медь, марганец, магний, фосфор, цинк, калий и др. [5,8].

Сыр «Брынза», вырабатываемый в БРЦ ООО «Клевер» соответствующий ГОСТ 32260-2013, требования по органолептическим показателям отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели сыра «Брынза» согласно ГОСТ 32260-2013 [3]

Внешний вид	Сыр корки не имеет. Наружный слой уплотненный. Поверхность ровная, со следами серпянки или перфоры. На поверхности сыра с вкусовыми компонентами видны включения внесенного вкусового компонента. Допускается наличие незначительных трещин и небольшая деформация
Вкус и запах	Сыр с вкусовыми компонентами имеет привкус и запах внесенного вкусового компонента. Допускается для зрелых сыров легкая горечь. Сыр, изготовленный из овечьего и козьего молока, имеет привкус и запах, свойственный этому молоку
Консистенция	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная.
Рисунок	Рисунок отсутствует. Допускается наличие небольших глазков круглой, овальной или угловатой формы
Цвет	От белого до светло-желтого. В сыре с вкусовыми компонентами видны вкрапления частиц вкусового компонента. Допускается незначительное окрашивание сырного теста в местах контакта с вкусовыми компонентами

Куркума вырабатывается по ГОСТ ИСО 5562-2017. Требования к органолептическим показателям: молотая (порошкообразная) куркума должна иметь запах и вкус, характерные для этой пряности [1].

Употребление куркумы строго не нормировано. Среднесуточная доза составляет в порошке – 1-3 г. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), приём до 3 мг куркумина на килограмм массы тела, или 1,4 мг на фунт, в день безопасен [5,10]. В исследованиях, сыра «Брынза», была добавлена куркума (порошкообразная). Требования по органолептическим показателям брынзы обогащенной куркумой отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели брынзы, обогащенной порошком куркумой

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Отсутствие верхней корки. Поверхность влажная, без ослизнения
Вкус и запах	Умеренно соленый, сырный. Присутствует вкус привкус куркумы
Консистенция	Нежная, однородная, в меру плотная
Рисунок	Рисунка нет, есть небольшие глазки округлой формы
Цвет	Светло-желтый



Рисунок 1- Сыр «Брынза» обогащенная куркумой



Рисунок 2- Сыр «Брынза» без куркумы

В работе рассмотрена возможность расширения ассортимента рассольных сыров на примере брынзы путем её обогащения куркумой. Данный вопрос является актуальным, так как новый продукт способен помочь организму человека в поддержании его иммунитета.

Список литературы

1. ГОСТ ISO 5562-2017 Пряности. Куркума целая и молотая (порошкообразная). Технические условия – Москва, 2017. – 3 с.
2. ГОСТ 33959-2016 «Сыры рассольные. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2016. – 17 с. Режим доступа: https://propionix.ru/f/gost_33959-2016_syry_rassolnye_tekhnicheskie_usloviya.pdf
3. Горбатова К.К. Биотехнология молока и молочных продуктов. / СПб.: ГИОГД, 2015.
4. Бадриддинова М.Н. Медицинское значение куркумы / М.Н. Бадриддинова, И.Д. Кароматов, С.И. Кароматов // Наука – Обществу XXI века. – 2015. – Т. 2 №7. – С. 202-242.
5. Козуб Ю.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / Ю. А. Козуб // Состояние и перспективы развития ветеринарии и биотехнологии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, Москва, 10–11 декабря 2014 года / Министерство сельского хозяйства РФ Министерство сельского хозяйства Иркутской области Иркутская государственная сельскохозяйственная академия Монгольский государственный сельскохозяйственный университет Научно-исследовательский институт животноводства, Монголия. – Москва: Издательство "Перо", 2014. – С. 37-39.
6. Комлацкий В.И. Технология предприятий по переработке животноводческой продукции : учебник / В.И. Комлацкий, Т.А. Хорошайло. – Санкт-Петербург : ООО "Издательство "Лань", 2020. – 216 с. – ISBN 978-5-8114-5391-7.
7. Соколова З.С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки. Учебное пособие / З.С. Соколова, Л.И. Лаконова, В.Г. Тиняков. – М.: ВО «Агропромиздат», 1989.
8. Хорошайло Т. А. Внедрение прогрессивных технологий как стратегия повышения молочной продуктивности коров / Т. А. Хорошайло, М. Х. Хаткова, А. С. Козубов // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 1(190). – С. 95-102. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-1-95-102.
9. Хорошайло Т.А. Контроль и управление качеством продукции животноводства / Т.А. Хорошайло, О.Н. Еременко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2022. – 143 с. – ISBN 978-5-907597-58-7.

УДК 338.484-027.45

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Долгая А.С., Основина Л.Г.

МОРБ УО Белорусский ГУИР

Советский район, г. Минск, Республика Беларусь

Промышленный туризм – это относительно свежий и быстрыми темпами набирающий популярность вид путешествий, предполагающий экскурсии на предприятия: заводы, фабрики, шахты и другие производственные объекты. Такой формат туризма предлагает посетителям уникальную возможность познакомиться с процессами изготовления привычных каждому товаров, занявшись изучением сложнейших производственных операций. В эпоху глобализации и возрастающего интереса к нестандартным туристическим направлениям промышленный туризм становится всё более востребованным. Тем не менее, вместе с ростом числа путешественников появляются и вызовы, связанные с экологической устойчивостью и сохранением информационной безопасности.

Промышленный туризм умело объединяет образовательную и развлекательную составляющие, предоставляя туристам шагнуть в мир производства.

Активное развитие промышленного туризма способствует укреплению экономики территорий, созданию новых рабочих мест и повышению качества жизни местных жителей. Однако стоит признать существование определённых рисков, среди которых ухудшение экологической ситуации и компрометация безопасности в случае небрежного подхода.

Промышленный туризм может значительно воздействовать на окружающую среду, провоцируя развитие экологических проблем. Среди основных негативных последствий можно выделить загрязнение воздушной и водной среды, увеличение объёмов мусора, а также трансформацию природных ландшафтов [1].

Чтобы минимизировать пагубное воздействие на природу, необходимо активно внедрять современные экологические подходы и инновационные технологии. К таким мерам можно отнести:

- Введение экологически безопасных методов: Использование оборудования и технологий, способных свести к минимуму выбросы вредных веществ и объёмы отходов. Например, предприятия могут устанавливать фильтрационные системы последнего поколения или механизмы очистки для снижения уровня загрязнения.

- Эффективные примеры экологически устойчивых решений: Организация переработки отходов, переход на использование источников альтернативной энергии (ветряной или солнечной), а также внедрение технологий рециклинга [2].

Кроме того, расширение масштабов промышленного туризма и развитие цифровых технологий формируют новые риски, связанные с безопасностью данных, среди которых особенно выделяются:

- Угрозы утечки персональных данных туристов: Хранение и обработка информации требуют использования высоконадежных систем защиты. Туристические компании обязаны обеспечивать безопасность личных данных, применяя алгоритмы шифрования и другие современные технологии информационной защиты.

- Риски кибератак на производственные площадки: Промышленные объекты всё чаще оказываются под прицелом хакеров. Атаки, направленные на цифровую инфраструктуру предприятий, могут приводить к остановке производственных процессов, крупным экономическим потерям и утечке конфиденциальных данных.

Для достижения высокого уровня информационной безопасности требуется системная стратегия, объединяющая разнообразные меры и подходы:

- Проектирование мощных систем защиты информационных потоков. Эти системы включают в себя не только автоматическое отслеживание подозрительных активностей, но и инструменты быстрого реагирования на потенциальные угрозы.

- Регулярные обучающие мероприятия для персонала. Каждый сотрудник должен понимать основные аспекты собственной цифровой безопасности. Ведь именно невнимательность работников часто становится точкой уязвимости.

Параллельно с обеспечением информационной защиты, технологии существенно помогают в сохранении экологического баланса. Инновационные системы на базе Интернета вещей (IoT) позволяют не только собирать экологические данные, но и эффективно анализировать их в режиме реального времени [3].

- Реализация IoT-решений в экологическом мониторинге. Датчики, установленные на производственных объектах и в природных зонах, способны своевременно фиксировать превышение нормативных показателей загрязнения. Такие устройства отправляют автоматизированные сигналы уполномоченным службам, что позволяет значительно ускорить ответные меры.

- Применение блокчейн-технологий для мониторинга экологических данных. Технология распределённого хранения информации обеспечивает полную прозрачность и недоступность данных для несанкционированных изменений. Это особенно важно для контроля соблюдения экологических требований: предприятия и органы власти могут отслеживать выполнение экологических стандартов, исключая вероятность манипуляций с документами.

Будущее промышленного туризма напрямую связано с гармоничной интеграцией экологических и информационных технологий. Для достижения устойчивости и развития в этой сфере необходимо реализовать следующие шаги:

- Установление единых стандартов и правил. Разработка универсальных норм для организаций, занимающихся промышленным туризмом, позволит

обеспечить соблюдение, как экологических требований, так и информационной безопасности.

- Внедрение технологических инноваций. Применение современных технологий откроет новые возможности для минимизации воздействия на экологию и повышения уровня защиты информации. Так, использование блокчейн-механизмов способно защитить данные пользователей и обеспечить их прозрачное хранение. Параллельно с этим зелёные технологии помогут снижать углеродный след предприятий.

- Образование и просвещение. Организация образовательных инициатив может существенно повысить осведомлённость в вопросах экологической и информационной безопасности, как среди туристов, так и среди сотрудников туристических предприятий.

Комплексный подход является критически важным для обеспечения баланса между туристическим ростом, защитой экологии и безопасностью данных. Только при строгом соблюдении экологических стандартов и учёте современных требований к работе с информацией можно добиться гармоничного развития промышленного туризма. Важно, чтобы государственные структуры и бизнес-сообщество вместе участвовали в построении инфраструктуры, способной приносить пользу сразу в двух направлениях: поддерживать экономические интересы и сохранять природу для будущих поколений.

Список литературы

1. Дробот А.В. Экология и безопасность в туризме / А.В. Дробот. – 2016. – С. 20-40.
2. Соловьёва Н.А. Экологический туризм: концепции, проблемы, перспективы / Н.А. Соловьёва. – 2016. – С. 30-55.
3. Рыков Г.В. Защита окружающей среды на полигоне токсичных отходов / Г.В. Рыков, И.А. Плюгин. - (Опыт предприятий) // Экология производства. – 2016. – № 10. – С. 80-83.

УДК 547.963.32:547.917:633.11

ВЛИЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Донченко Ю.С., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Сельское хозяйство имеет исключительно большое значение для экономического развития любой страны, создавая надёжную основу для роста экономики и устойчивого социального прогресса общества в целом, обеспечивая продовольственную безопасность населения в долгосрочной перспективе. В то же время аграрная деятельность оказывает многогранное и разнообразное воздействие на состояние глобальной экологической системы, поскольку любые действия в этой сфере могут привести как к положительным, так и к отрицательным экологическим последствиям различной степени и масштаба.

Это включает в себя загрязнение окружающей среды, ухудшение состояния почвенно-водных ресурсов и снижение уровня биоразнообразия [2].

История подтверждает, что с момента возникновения древнейших цивилизаций распространение земледелия на экологически слабые почвы приводило к их эрозии, деградации и потере для земледелия. По мере внедрения в сельское хозяйство интенсивных методов его ведения, изменилось не только качество выращиваемой продукции, но и состояние ландшафтов, воды и воздуха, среды обитания растительного и животного мира [4, 5, 6].

Современные агротехнологии представляют собой «комплексы технологических операций по управлению продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью достижения планируемой урожайности и высокого качества продукции при обеспечении экологической безопасности агроландшафта и определенной экономической эффективности». Агротехнологии связаны в единую систему управления агроландшафтом через севообороты, системы обработки почвы, удобрения и защиты растений, то есть являются составной частью адаптивно-ландшафтных систем земледелия. При этом они имеют индивидуальное значение, определяемое, прежде всего особенностями сорта, поскольку каждому типу сорта (по назначению, интенсивности и другим параметрам) соответствует определенная система управления продукционным процессом и структурная модель агроценоза [1].

Человек своей жизнедеятельностью оказывает непосильное влияние на природную среду. Вместе с этим увеличивается масса вовлекаемых в хозяйственный оборот веществ. Вносимые человеком изменения приобретают все более масштабный характер, усиливается угроза нарушения существующего в природе равновесия и это является препятствием для развития производственных сил [1].

Одним из ключевых инструментов антропогенного воздействия на состояние окружающей среды в рамках интенсивного сельскохозяйственного производства является применение широкого спектра пестицидов, гербицидов и минеральных удобрений. Эти агрохимикаты, несомненно, влияя на повышение урожайности сельскохозяйственных культур, в то же время оказывают мощное токсическое и дестабилизирующее действие на почвенные и водные экосистемы [7, 8].

Одним из источников загрязнения являются неочищенные стоки сельскохозяйственного производства. Сточные воды несут в себе опасные химические соединения, инсектициды и гербициды, болезнетворные микроорганизмы, биогены, входящие в состав удобрений. Природная среда серьезно заражена и полностью, ликвидировать загрязнение стало невозможно, эта проблема вызывает тревогу за жизнь людей и их здоровье. Удобрения и пестициды, применяемые в сельском хозяйстве, смываются вместе с дождевой водой в реки, океаны, моря, что становится пищей для бактерий [7, 9, 10, 11].

Бактерии потребляют кислород, растворенный в воде, в результате чего водные животные и рыбы начинают задыхаться. В ряде мест неочищенные сточные воды смываются в реки и моря, становясь причиной заболевания, а

порой и смерти животных и людей. Правильный выбор и рациональное применение различных способов полива сельскохозяйственных угодий является существенным резервом нормированного использования влаги.

За два последних десятилетия в хозяйствах России до 75 % возросли площади полива методом дождевания, что привело к снижению оросительных норм на 25-30 %. В последние годы появились более прогрессивные способы полива: капельное и аэрозольное, обеспечивающее до 50 % экономии воды. Так, оросительная норма озимой пшеницы при сочетании полива дождеванием с мелкодисперсным увлажнением в среднем за три года была на 30 % ниже, чем при использовании только дождевания [3, 12, 13].

Список литературы

1. Балабанов В.И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве / В.И. Балабанов, Е.В. Березовский, А.И. Беленков // Координатное земледелие: Учебное пособие - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – С. 148
2. Бородин А.И. Сельское хозяйство и окружающая среда / А.И. Бородин // Ученые записки Сахалинского государственного университета. – 2005. – № 5. – С. 248
3. Бородин А.И. Сельское хозяйство и окружающая среда / А.И. Бородин // Ученые записки Сахалинского государственного университета. – 2005. – № 5. – С. 248
4. Гурнова В.И., Мирошниченко Е.Е. Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду / В.И. Гурнова, Е.Е. Мирошниченко // Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь. – С. 87.
5. Дьячков Е.А. Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.
6. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQP.
7. Мельченко А.И., Федорова Т.Д., Огиенко А.И. Влияние сельского хозяйства на экологию окружающей среды / А.И. Мельченко, Т.Д. Федорова, А.И. Огиенко // Петрозаводск, 2020. – С. 181-185.
8. Моисеев А.В. Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-80. – EDN ZVUOTB.
9. Слепнёва В.А. Экологическая проблема загрязнения воды в Иркутской области / В.А. Слепнёва, А.А. Дубикова, С.А. Сайванова // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 144-146.
10. Сухаева А.Р. Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.

10. Цэдашиев Ц.В. Применение и обслуживание зерносушильного оборудования КФХ / Ц.В. Цэдашиев, А.И. Аносова, П.И. Ильин, М.К. Бураев // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы XI Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–29 апреля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 372-379. – EDN MFUJK.

11. Цэдашиев Ц.В. Техническое обслуживание зерносушилок / Ц.В. Цэдашиев, М.К. Бураев // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-218. – EDN MDYHSG.

12. Шевкопляс-Гурьева Н.А., Сивкова Г.А. Применение гербицидов и их влияние на окружающую среду и здоровье человека / Н.А Шевкопляс-Гурьева, Г.А. Сивкова // Инновационная наука. 2020. № 12. С. 15-16.

13. Шелкунова Н.О. Проблемы охраны окружающей среды при технической эксплуатации машин / Н.О. Шелкунова // В книге: Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области. Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки. – п. Молодежный, 2023. – С. 107-108.

УДК 338.48

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРОМЫШЛЕННОМ ТУРИЗМЕ

Егоров А.С.¹, Основина Л.Г.¹, Основин С.В.²

¹УО БГУИР, ²УО БГЭУ

г. Минск, Республика Беларусь

Промышленный туризм является одним из перспективных направлений туристической индустрии, способствующим популяризации промышленных объектов [1, 2]. Однако развитие этого вида связано с рядом экологических и информационных рисков, которые требуют особого внимания и мер по их сокращению. Экологическая безопасность включает в себя предотвращение негативного воздействия на природу, а информационная безопасность связана с защитой данных, относящихся к промышленным предприятиям.

1. Экологическая безопасность в промышленном туризме

Промышленные объекты, открытые для туристов, могут оказывать значительное воздействие на окружающую среду. Основные экологические риски включают:

- Загрязнение воздуха, воды и почвы отходами промышленных предприятий.
- Разрушение экосистем из-за массового туризма.
- Нарушение природного баланса в результате несанкционированного посещения территорий [3].

Меры по обеспечению экологической безопасности:

- Разработка экологических стандартов и регламентов для промышленных туров.
- Ограничение числа посетителей на особо чувствительных объектах.
- Использование экологически чистого транспорта и утилизация отходов.
- Проведение экологического мониторинга и оценка воздействия на окружающую среду.

2. Информационная безопасность в промышленном туризме

Промышленные предприятия часто располагают конфиденциальной информацией, связанной с производственными процессами, технологиями и стратегическими планами. Основные угрозы информационной безопасности:

- Утечка конфиденциальных данных. Посетители могут случайно или намеренно получить доступ к закрытой информации о технологических процессах, производственном оборудовании и корпоративных стратегиях. Недостаточный контроль за посещениями может привести к промышленному шпионажу.

- Неконтролируемое распространение фото- и видеоматериалов. Фото- и видеосъемка на производстве может раскрыть важные данные. Публикация подобных материалов в открытом доступе может нанести ущерб конкурентоспособности предприятия.

- Киберугрозы и хакерские атаки. Современные промышленные предприятия активно используют цифровые системы автоматизации и управления. Турист, используя мобильное устройство, подключаясь к корпоративной сети Wi-Fi или загружая файлы, может случайно или намеренно создать уязвимость в системе безопасности [4]. Это может привести к внедрению конкурентного программного обеспечения, утечке данных или даже кибератакам на промышленные системы.

- Распространение недостоверной информации. Промышленный туризм также связан с риском распространения искажающей или ложной информации о деятельности предприятия.

- Несанкционированный доступ третьих лиц в закрытую зону. Неконтролируемый поток туристов и установленные меры по идентификации посетителей могут привести к проникновению на территорию предприятия лиц с недобросовестными намерениями.

Для минимизации информационных рисков в промышленном туризме предприятия должны ввести строгие регламенты посещения, ограничить доступ к конфиденциальным зонам, внедрить системы цифровой безопасности и контролировать распространение информации о своих технологических процессах.

Меры по обеспечению информационной безопасности включают:

- Проведение инструктажей для туристов, гидов перед посещением предприятий.
- Контроль доступа посетителей, ограничение зон посещения.
- Использование современных систем контроля доступа.

- Введение ограничений на фото- и видеосъемку и публикацию материалов.
- Контроль информации, предоставляемой туристам, разработка экскурсионных программ.

- Разработка политики кибербезопасности для защиты данных.
- Внедрение систем кибербезопасности, предотвращающих подключение неавторизованных устройств к сети предприятия.

Для минимизации информационной угрозы на промышленных предприятиях, открытой для туристов, необходимо внедрить комплексы защитных мер, направленных на предотвращение утечек данных, кибератак и распространения недостоверной информации.

Эффективное управление информационной безопасностью в промышленном туризме позволяет предприятиям минимизировать риски утечки данных, защищать свои технологические разработки и обеспечивать безопасность, обеспечивая при этом безопасное и эффективное взаимодействие посетителей с промышленными объектами.

Экологическая и информационная безопасность являются ключевыми аспектами устойчивого развития промышленного туризма. Соблюдение строгих экологических норм и защита информации помогут минимизировать возможные риски и создать благоприятные условия для развития отрасли.

Список литературы

1. *Гененко О.Н.* Промышленный туризм как фактор повышения туристской привлекательности региона / *О.Н. Гененко, И.С. Посохова* // Экономика и бизнес. – 2019. – №12. – С. 56-60.
2. Производственный туризм в Беларуси, по оценке экспертов, ежегодно прирастает на 15 - 20%./ Беларусь сегодня. – 4 сентября 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/dni-otkrytykh-prokhdnykh.html> – 02.03.2025.
3. *Ерлыгина Е.Г.* Экологическая безопасность / *Е.Г. Ерлыгина* // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т.8. – №10. – С. 241-248.
4. *Кочурова Е.В.* Информационные технологии как инструмент повышения эффективности туристской индустрии / *Е.В. Кочурова, Е.В. Кузнецова* // Экономика и предпринимательство. – 2019. – №5. – С. 417-421.

УДК 504.064.36

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ В ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Иванов З.В., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В сельских поселениях отработанные масла являются одним из основных источников загрязнения окружающей среды. Проблема состоит в том, что в сельской местности затруднен их сбор на утилизацию в связи с

рассредоточенностью сельских поселений. При этом требуется не только сбор, но и транспортирование масел к месту утилизации. Для многих товаропроизводителей это недоступно в связи с необходимостью экономии денежных средств. Результат: 85-90 % отработанных масел в сельских поселениях сливают в природную среду, загрязняя ее. В этой связи представляется целесообразным организовать применение отработанных масел в предприятиях АПК, то есть на местах образования этого продукта. Поскольку такое мероприятие всегда экономически выгодно, то сельские товаропроизводители легко пойдут на этот вариант. Однако для того, чтобы организовать его на практике, нужно хорошо знать, как эти масла можно использовать. Решению данной проблемы и посвящена настоящая работа.

Отработанные масла представляют собой продукт использования моторных, трансмиссионных и прочих масел в различных двигателях, механизмах и оборудовании [3]. Обычно считают, что их нужно утилизировать на основе регенерации. Однако такие отходы производства можно эффективно использовать не только в сельском хозяйстве, но и других отраслях экономики.

Одним из применений является использование отработанных масел в качестве топлива для сельскохозяйственной техники, такой как тракторы, комбайны и другие механизмы. Масла могут быть дополнительно очищены и приведены к требуемым характеристикам, чтобы обеспечить эффективную работу машин.

В Иркутской области широкое применение находят специальные диспергаторы, которые используются для смешивания мазута и воды. Эти технологии успешно применяются, особенно в работе асфальтобетонных заводов. Такой подход позволяет размещать заводы по производству дорожного покрытия как можно ближе к месту проведения работ [1].

Применение диспергаторов требует выполнения ряда работ по подготовке и установке специального оборудования. Контрольно-измерительные приборы, диспергаторы, емкости, греющие элементы, грохоты и другое оборудование должны быть правильно установлены на месте проведения работ. Это обеспечивает эффективное функционирование системы. Многие котельные, имеющие доступ к нефтепродуктам, активно осваивают данную технологию смешивания мазута и воды с целью ресурсосбережения. Применение смеси, состоящей из 15-40 % воды и 60-85 % мазута, действительно, приносит ощутимые экономические и экологические преимущества.

На практике происходит молекулярное смешивание мазута и воды в определенных пропорциях. Например, в 10-тонной емкости используется смесь в пропорции 8,5 т мазута и 1,5 т воды. Эта смесь смешивается под давлением перемешивающего насоса при давлении 10 кПа. Применение диспергаторов и смешивание мазута с водой позволяет добиться эффективного использования ресурсов и снижения затрат на нефтепродукты. Такой подход широко применяется в различных отраслях, включая асфальтобетонные заводы и котельные, и способствует экологической устойчивости и энергосбережению.

Кроме того, отработанные масла могут быть использованы в качестве смазочных материалов и добавок для сельскохозяйственной техники. Они могут снизить трение и износ механизмов, а также улучшить их работу и продолжительность службы [4].

Еще одним важным применением отработанных масел является их использование в производстве удобрений и пестицидов. Они могут быть включены в состав специальных формул для повышения плодородия почвы, защиты растений от вредителей и улучшения урожайности.

С экологической точки зрения, правильная утилизация отработанных масел способствует сокращению загрязнения почвы, воды и воздуха. Это способ снижения риска заболеваний и повреждения экосистемы. Кроме того, использование утилизированных масел в сельскохозяйственных предприятиях позволяет снизить зависимость от нефтепродуктов, что является важным фактором в условиях изменяющегося мирового рынка нефти [2].

С экономической точки зрения, использование отработанных масел может снизить затраты на сырье и энергию, так как они могут быть доступны по более низкой цене по сравнению с новыми нефтепродуктами. Кроме того, возможность производства собственных смазочных материалов и добавок может уменьшить затраты на их закупку у поставщиков. Перспективы утилизации отработанных масел в сельскохозяйственных предприятиях включают развитие более эффективных методов и средств утилизации, а также повышение осведомленности и поддержки со стороны государства и общества. Технологический прогресс и инновации также могут способствовать более эффективной и безопасной утилизации отработанных масел [5, 6, 7].

Таким образом, применение отработанных масел в сельскохозяйственных предприятиях представляется возможным в качестве топлива для котельных, смазочных материалов или добавок к ним, а также при производстве удобрений и пестицидов. Кроме того, отработанные масла могут быть использованы в дорожном строительстве. Все это позволит улучшить экологическую обстановку сельских поселений.

Список литературы

1. Белозерова О.В. Утилизация отработанных масел методом блендинга / О.В. Белозерова, А.А. Шовкомуд, С.Н. Евсеева // Байкальская наука: идеи, инновации, инвестиции. – 2022. – С. 170-173.
2. Ключник А.К. Рациональная утилизация отработанных масел / А.К. Ключник // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития. – 2019. – С. 162-167.
3. Пахотина И.Н. Экологическая безопасность утилизации отработанных масел / И.Н. Пахотина, Н.Е. Пахотин // Автомобили, транспортные системы и процессы: настоящее, прошлое и будущее. – 2019. – С. 131-133.
4. Подшивайлова А.А. Утилизация отработанных моторных масел / А.А. Подшивайлова, А.Д. Павлов // Проблемы развития современного общества. – 2023. – С. 160-163.
5. Хабардин В.Н. Анализ методов и средств очистки отработанных моторных масел от загрязнения с учетом импортозамещения / В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.О. Шелкунова // В сборнике: Климат, экология и сельское хозяйство Евразии. Материалы XII международной научно-практической конференции. п. Молодежный, 2023. – С. 63-71.

6. *Хабардин В.Н.* Влияние опасных воздействий окружающей среды на техническую безопасность технического обслуживания тракторов / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, А.В. Хабардина* // Mongolian Journal of Agricultural Sciences. – 2015. – № S2. – С. 123-126.

7. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

УДК 504.05

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Иванов Е.А., Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Экологическая безопасность – это состояние окружающей среды, обеспечивающееся частью государственной политики и функциями государства защитой экосистем, здоровьем человека и благополучием будущих поколений от потенциальных или реальных угроз, создаваемых последствиями антропогенного и техногенного воздействия на природу, а также от стихийных бедствий и катастроф. Ускоренный темп научно-технического прогресса, начавшийся в начале 20 в., привнес негативные последствия социального и социоприродного происхождения. Экстенсивное использование природных ресурсов, глобальный антропогенный кризис стал причиной наступления угрозы экологической безопасности страны и мира в целом. С другой стороны, существование человека немыслимо вне природы, т.к., к примеру, благодаря растениеводству, разведению животных, рыб, птиц, человек тем самым расширяет разнообразие видов существующей биологической системы [2].

Одной из концепций экологической безопасности является устойчивое развитие [4]; гармоничное сочетание экономического роста, социальной справедливости и охраны окружающей среды. К примеру, создание малоотходной и безотходной технологии, способствующей наиболее рациональному использованию природных ресурсов и защите окружающей среды [3].

По степени угрозы естественной жизни человека и развитию общества выделяются: неблагоприятная экологическая ситуация, экологическое бедствие и экологическая катастрофа. За экологическую безопасность могут отвечать человек, общество или государство, в соответствии с этим, выделены виды (табл. 1) [5], каждая из которых может принимать масштабы глобального, регионального или локального уровня.

Таблица 1 – **Виды экологической безопасности**

Виды безопасности	Характеристика
-------------------	----------------

промышленная	Защита от возможных аварийных ситуаций и их последствий.
радиационная	Защита человечества от вредного воздействия ионизирующего излучения.
химическая	Защита от химического заражения/поражения людей, с/х животных, растений, загрязнения природы опасными химическими веществами.
биологическая	Защита всего живого от опасностей, вызываемых загрязнением природных ресурсов, бактериальным и вирусным заражением.
в чрезвычайных ситуациях (ЧС)	Защита населения, объектов экономики и окружающей среды от опасностей в ЧС.

В настоящее время в России существуют экологические угрозы, связанные с загрязнением воздуха, воды, деградацией земель, проблемами хранения и утилизации ядерных, опасных токсичных промышленных и бытовых отходов. К примеру, в городах Иркутской области (Ангарск, Братск, Зима, Иркутск, Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов) зафиксировано превышение разовых концентраций примесей в атмосферном воздухе, несомненно связанное с производственными предприятиями, действующими на территории области: «Иркутский алюминиевый завод», «Иркутский завод тяжелого машиностроения», «Ангарский нефтехимический комбинат», «Ангарский электролизный химический комбинат», «Братскхимсинтез», «Братский алюминиевый завод» и т.д. [2].

Таким образом, проблема экологической безопасности будет оставаться актуальной, пока существует связь «человек-природа», поскольку загрязнение воздуха, воды и почвы, изменение климата, исчезновение видов экосистем являются последствиями человеческой деятельности. Для решения экологических проблем и предотвращения экологической катастрофы, необходим комплекс мероприятий, направленных на сохранение и защиту окружающей среды, поддержание баланса и гармонии в связи «человек-природа»: 1) актуализация экологической культуры и образования у подрастающей молодежи; создание обучающих курсов, программ и проведение мероприятий, волонтерских движений, направленных на формирование экологических знаний; 2) создание парков, заповедников и охраняемых природных территорий для сохранения редких, исчезающих видов животных, птиц и растений, занесенных в Красную книгу и биоразнообразия естественной среды; 3) расширение применения возобновляемых источников энергии; 4) улучшение систем утилизации и рециклинга отходов, включая расширение программ сортировки мусора и содействия переработке; 5) запрет применения удобрений с токсичными веществами в с/х; 6) создание «зеленых зон» в благоустройстве придомовых территорий при строительствеэтажных домов; 7) сокращение производственных предприятий, имеющих техногенный характер; 8) активизация контролирующих органов по оценке экологического состояния от деятельности производственных предприятий; 9) сокращение объемов синтетической и полимерной продукции и дальнейшая их безопасная утилизация и др.

«Сохраняя природу – сохраним жизнь на земле» – лозунг, под которым должна развиваться цивилизация, обеспечивая экологическую безопасность, по мнению О.И. Башлаковой, которая является гарантией стабильного развития общества и создания благоприятных условий жизни населения страны [1].

Список литературы

1. Башлакова О.И. Проблемы экологической безопасности России. – 2015. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2015-3-42-112-121>. – 17.03.2025.
2. Козулин Д.И. Человек и природа: их взаимное влияние и факторы экологической безопасности / Д.И. Козулин, С.П. Голышева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 130-133.
3. Саушева О.С. Диагностика состояния экологической безопасности Российской Федерации с позиции концепции рециклинга / Саушева О.С. // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2016. – Т. 8. – № 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/70EVN516.pdf>. – 15.03.2025.
4. Усул Д.А. Безопасность и развитие: междисциплинарный подход и глобальное измерение / А.Д. Урсул // Вестник МГИМО-Университета. – 2017. – и № 3 (54). – С. 141-160.
5. Экологическая безопасность России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foxford.ru/wiki/geografiya/ekologicheskaya-bezopasnost-rossii>. – 17.03.2025.

УДК 632.9:633.1

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Кабилова А.А., Ильин П.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время экологическая безопасность является важным вопросом сохранения природной среды, что влияет на безопасное и комфортное состояние человека. Экологические риски включают в себя большой диапазон событий, от промышленных аварий и загрязнения окружающей среды до природных катастроф и изменений климата. Они оказывают влияние на здоровье человека, биоразнообразие, экосистемы и экономические системы.

Экологический риск это - вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей среде или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие негативного воздействия на окружающую среду [11, 14].

Экологические риски бывают техногенными - риск, источником которого является хозяйственная деятельность человека и природными - риск, связанный с неблагоприятными природными явлениями, такими как землетрясения, ураганы, наводнения, и т.д.

Для оценки экологического риска - нужно определить вероятность и размер ущерба, в числе которого - количественная оценка опасности

максимально возможного потока вредного вещества и установление географических границ его воздействия.

Что же такое экологическая безопасность?

Экологическая безопасность - состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества, окружающей среды от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду, в том числе обусловленных бедствиями и катастрофами, включая стихийные [3]. Другими словами, экологическая безопасность (ЭБ) - допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Для реализации экологической безопасности используют системы мер наблюдения, оценки, прогнозирования и ликвидации вредных воздействий на окружающую среду и здоровье человека. Внешними угрозами экологической безопасности являются трансграничные загрязнение атмосферного воздуха, лесные пожары, перераспределение стока трансграничных водотоков, создание препятствий для миграции животных, в том числе водных, несанкционированная добыча водных биологических ресурсов.

Обеспечение экологической безопасности – это набор задач, требующая участия всех слоев общества: от государства и международных организаций до человека. Для получения результата следует совместить усилия, это поможет предотвратить ряд экологических катастроф, которые угрожают нашему будущему. Каждому человеку следует осознавать важность охраны окружающей среды и применять в своей повседневной жизни экологические привычки, такие как раздельный сбор мусора, экономия энергии и воды, использование эко-продукции. Согласно экологическому закону «Об охране окружающей среды», граждане обязаны: сохранять природу и окружающую среду; бережно относиться к природе и природным богатствам; соблюдать иные требования законодательства [5].

«Отношению людей к природе является одним из важнейших факторов воспитанности, культуры и даже интеллекта, так как пользоваться природными ресурсами необходимо с умом. Надо никогда не забывать, что чистые реки и леса, богатые животными и растениями, плодородная почва и чистая вода необходимы не только нам, но и будущим поколениям. Поэтому сегодня самой главной целью должна стать охрана природных богатств не только нашей страны, но и всей планеты в целом» [13].

Государство также обеспечивает экологическую защиту населения, одним из ключевых инструментов в обеспечении охраны окружающей среды является экологическое законодательство, которое занимается охраной воспроизводством и рациональным использованием природных ресурсов; важную роль играет сохранение естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов. «Основными целями государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и

демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны» [1].

Для, эффективного обеспечения экологической безопасности необходимо взаимодействие на международном уровне. Государства разрабатывают совместные соглашения, направленные на решение глобальных экологических проблем, таких как изменение климата и разрушение озонового слоя. Примером может служить Парижское соглашение по климату, целью которого является ограничение глобального потепления и снижение выбросов парниковых газов [2].

«Признавая важность сохранения и увеличения, в зависимости от обстоятельств, поглотителей и накопителей парниковых газов, упомянутых в Конвенции, отмечая важность обеспечения целостности всех экосистем, включая океаны, и защиты биоразнообразия, признаваемых некоторыми культурами как Мать-Земля, и отмечая важность для некоторых концепции «климатическая справедливость», при осуществлении действий по решению проблем, связанных с изменением климата» [4].

Также международные организации, такие как Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), играют важную роль в координации усилий по охране природы. Они помогают странам разрабатывать стратегии устойчивого развития и внедрять экологически безопасные технологии.

Список литературы

1. Домасёв П.Е. Экология как объект государственного регулирования / П.Е. Домасёв. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 13 (460). – С. 70-71. – URL: <https://moluch.ru/archive/460/101190/> (дата обращения: 04.03.2025).
2. Парижское соглашение - <https://docs.cntd.ru/document/542655698>
3. Словарь геоэкологических терминов и понятий - <https://ucomplex.org/files/books/2413/publication.pdf>
4. Степанова Е.Л. Охранять природу – значит охранять жизнь / Е.Л. Степанова, М.А. Проскурякова. – Текст: непосредственный // Юный ученый. – 2018. – № 3 (17). – С. 106-108. – URL: <https://moluch.ru/young/archive/17/1227/> (дата обращения: 04.03.2025).
5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025)
6. Хабардин В.Н. Влияние опасных воздействий окружающей среды на техническую безопасность технического обслуживания тракторов / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, А.В. Хабардина // Mongolian Journal of Agricultural Sciences. – 2015. – № S2. – С. 123-126.
7. Хабардин В.Н. Смазочно-заправочные операции обслуживания машин и технические средства их выполнения в полевых условиях / В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, М.В. Чубарева // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81-2. – С. 148-157.
8. Хабардин В.Н. Новые сливные устройства для технического обслуживания машин, методика и результаты их экспериментального исследования / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.О. Шелкунова, С.С. Луговнин, Т.Л. Горбунова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 9. – С. 70-72.
10. Хабардин В.Н. Условия труда, качество и эффективность технического обслуживания машин в поле / В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 153-163.

11. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

12. *Чубарева М.В.* Методика контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов / *М.В. Чубарева* // В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. – Новосибирск, 2022. – С. 107-112.

13. Экологическая безопасность -<https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-bezopasnost-3/viewer>.

14. Экологический риск. Общие понятия, методы оценки - <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskii-risk-obschie-ponyatiya-metody-otsenki/viewer>

УДК 551.465.7

ЭКОЛОГИЯ РЕКИ АНГАРЫ

Куклин С.А., Хороших О.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Загрязненность реки Ангары в Иркутской области является серьезной экологической проблемой, влияющей на качество жизни местных жителей и состояние экосистемы региона. Ангара нуждается в особом внимании и защите, так как является важным источником воды [4, 10].

Главными источниками загрязнения реки считаются различные промышленные стоки. Множество предприятий, расположенных вдоль берегов Ангары, сбрасывают в реку неочищенные или недостаточно очищенные сточные воды, что приводит к ухудшению качества воды и негативным последствиям для флоры и фауны [4, 10].

Анализы воды показывают, что уровень тяжелых металлов, таких как свинец и ртуть, в водах Ангары превышает допустимые нормы. Это загрязнение ставит под угрозу не только здоровье местных рыб и других водных организмов, но может угрожать и жизни людей, потребляющих эту рыбу.

Бытовые отходы также являются значительным фактором загрязнения Ангары. Многие жители и туристы оставляют мусор на берегах реки, что создает не только экологические, но и эстетические проблемы, снижая привлекательность региона.

Загрязнение реки негативно сказывается на рыболовстве – одной из главных местных отраслей. Уменьшение популяции рыбы и повышение вероятности заболеваний среди водных организмов ведут к экономическим потерям и угрожают сбалансированности экосистем [1, 2, 3, 5].

Использование загрязненной воды (например, для бытовых нужд или орошения) может приводить к ухудшению здоровья местных жителей. Вода, содержащая вредные вещества, может вызывать различные хронические болезни и отравления, что представляет собой серьезную угрозу общественному здоровью.

Отсутствие действенных систем очистки сточных вод на предприятиях усиливает систему загрязнения реки. Многие компании не инвестируют в технологии очистки, что чревато дальнейшими экологическими последствиями и ухудшением состояния водоемов.

Влияние сельского хозяйства также негативно отражается экологии реки. Применение удобрений, пестицидов и других химикатов может приводить к стокам в реку во время дождей и весеннего таяния снега, что еще больше ухудшает качество воды и способствует ее пленению [6, 7, 8, 9, 10].

Загрязненность реки оказывает негативное влияние на туристическую привлекательность региона. Упадок интереса к отдыху на природе приводит к уменьшению потока туристов, а значит, к снижению доходов местного населения.

Не должный контроль со стороны государственных органов за состоянием водоемов усугубляет ситуацию. Необходимо установить более строгие нормы и правила, которые бы обеспечили защиту реки от загрязнения и улучшили ее состояние.

Регулярные анализы и мониторинг качества воды необходимы для выявления и контроля источников загрязнения. Это позволит оперативно реагировать на изменения и принимать меры по предотвращению дальнейшего ухудшения состояния реки.

Общественные инициативы, а также участие экологических организаций играют важную роль в повышении осведомленности о проблемах загрязнения реки и поиске путей их решения. Активизация местного населения может способствовать позитивным изменениям в отношении охраны окружающей среды.

Образование и просвещение местного населения о последствиях загрязнения воды является важным шагом к повышению экологической ответственности. Создание программ на основе взаимодействия со школами и общественными организациями поможет формировать новую культуру обращения с природными ресурсами.

Участие местного бизнеса в проектах по очистке и восстановлению берегов может помочь в улучшении состояния реки. Партнерства между государственными учреждениями и коммерческими структурами, направленные на защиту экологии, могут повысить эффективность мер по решению проблемы.

Создание и внедрение новых технологий для очистки сточных вод и уменьшения выбросов вредных веществ в реку становится одной из важнейших задач. Инновационные подходы могут значительно улучшить состояние водоемов в регионе.

Периодические экологические акции, дни чистоты и другие мероприятия, организуемые местными жителями и активистами, могут способствовать улучшению состояния реки. Эти действия не только помогают очистить береговую линию, но и привлекают внимание к проблеме загрязнения.

Экосистема реки Ангары страдает от снижения биоразнообразия в результате загрязнения и других факторов. Уменьшение популяции водных видов, таких как рыба и ракообразные, ставит под угрозу баланс в экосистеме.

Изменение климата также может оказать влияние на уровень загрязнения реки. Увеличение частоты и интенсивности наводнений может способствовать смыву загрязняющих веществ в реку, что обостряет и без того серьезную проблему.

Решения правительства по решению проблемы загрязнения водоемов должны стать приоритетом.

Комплексный подход к охране окружающей среды, включающий реформу законодательства и внедрение экологически чистых практик, может помочь получить более эффективные результаты и обеспечить чистоту реки Ангары.

Список литературы

1. Горбунова Т.Л. Методика экспериментальной проверки способов определения количества топливно-смазочных материалов на экране / Т.Л. Горбунова, М.В. Чубарева, А.В. Кочнев // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы региональной научно-практической конференции молодых учёных. – 2016. – С. 194-199.
2. Горбунова Т.Л. Требования экологической безопасности к техническому обслуживанию тракторов в полевых условиях и их соблюдение в практике / Т.Л. Горбунова, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева // В сборнике: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы IV международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (1941-1945гг.) и 100-летию со дня рождения А.А. Ежевского. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского" и др., 2015. – С. 134-140.
3. Дьячков Е.А. Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.
4. Изучение экологического состояния рек Енисей и Ангара. Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/izuchenie-ekologicheskogo-sostoyaniya-rek-enisey-i-angara.pdf>
5. Любимова Е.И. Активные системы безопасности в современных автомобилях / Е.И. Любимова, С.В. Алтухов // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQP.
6. Слепнёва В.А. Экологическая проблема загрязнения воды в Иркутской области / В.А. Слепнёва, А.А. Дубикова, С.А. Сайванова // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 144-146.
7. Хабардин В.Н. Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.
8. Хабардин В.Н. Ресурсосбережение и экологическая безопасность при техническом обслуживании машин в сельском хозяйстве (проблемы и их решения) / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова. – Иркутск, 2019. – 200 с.
9. Хабардин В.Н. Экран для определения экологической безопасности технического обслуживания автотранспортных машин / М.В. Чубарева, В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, В.А. Беломестных, Т.Л. Горбунова, И.А. Савченко, С.Е. Васильева, Н.И. Кожевникова, М.С.

Артемьев // Патент на изобретение RU 2659880 C2, 04.07.2018. Заявка № 2016134480 от 23.08.2016.

10. Хабардин А.В. Способ определения экологической безопасности выполнения смазочно-заправочных операций при техническом обслуживании машин / А.В. Хабардин, А.Ю. Хабардина, П.А. Болоев, Т.Л. Горбунова, М.В. Чубарева // Патент на изобретение RU 2545475 C1, 27.03.2015. Заявка № 2013157127/11 от 23.12.2013.

11. Шнейзер Г.М. Водозэкологический мониторинг и качество вод реки Ангары (под влиянием техногенеза) // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 138-140.

УДК 632.9:633.1

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ

Лончаков И.А., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Введение. Техническое обслуживание (ТО) тракторов – обязательная процедура, обеспечение надежности и эффективности работы техники. Однако в процессе ТО важно учитывать не только технические аспекты, но и экологическую безопасность.

Поскольку тракторы часто используются в сельском хозяйстве и других отраслях, их эксплуатация может привести к воздействию на окружающую среду [3, 4, 5, 6].

Цель: анализ требований экологической безопасности проведения ТО тракторов.

Основные операции при техническом обслуживании (ТО) тракторов включают в себя следующие пункты:

- Осмотр и диагностика. Проверка состояния основных систем и узлов трактора, выявление видимых повреждений и утечек.
- Замена масла и фильтров. Регулярная замена моторного, трансмиссионного и гидравлического масла, а также соответствующих фильтров.
- Проверка и настройка уровней жидкостей. Оценка уровня масла в картере мотора и при необходимости дозаправка, а также количества охлаждающей жидкости в системе охлаждения, в частности в радиаторах.
- Проверка работоспособности основных узлов. Оценка состояния силовой агрегата, системы освещения, узла управления, тормозной системы и прочих.
- Очистка от загрязнений. Регулярная очистка внешних компонентов от грязи и пыли. Регулярное выполнение данных операций позволяет поддерживать тракторы в исправном состоянии и продлевает срок их эксплуатации [7, 8, 9, 10, 11].

Каждый этап технического обслуживания может привести к загрязнению: от утечек масла и топлива до неправильной утилизации отработанных

материалов. При замене масла, фильтров и других расходных материалов необходимо следить за тем, чтобы загрязняющие вещества не попадали в почву и водоемы. Также важно помнить, что открытые резервуары с горючими жидкостями могут стать причиной загрязнения в случае разлива [2, 12].

Для обеспечения экологической безопасности при проведении технического обслуживания (ТО) тракторов рекомендуется:

- Сливать жидкость перед снятием с трактора агрегатов в специальные закрытые ёмкости.
- Подвергать очистке технические выбросы, ядовитые газы и пары, которые выделяются при ТО, перед выбросом в атмосферу. Концентрация вредных веществ не должна превышать допустимый предел санитарных норм.
- Хранить отходы производства в специальной таре в предназначенных для этой цели местах.
- Хранить и перевозить материалы и вещества с опасными и вредными выделениями способами, которые исключают их попадание в почвы, водоёмы, канализацию, водопроводную систему.
- Использовать сезонно-циклическую технологию ТО. Основной объём работ по ТО проводится до и после весенне-летнего периода, а летом – только простые виды обслуживания.

Также сложные виды обслуживания, к которым относятся периодические ТО-3 и сезонные ТО (СТО), должны проводиться только в стационарных условиях [1].

Вывод. Экологическая безопасность при проведении технического обслуживания тракторов – это критический аспект, который может оказаться опасным.

Соблюдение экологичности не только помогает сохранить природу, но и способствует повышению общественного восприятия агропромышленного сектора.

Список литературы

1. ГОСТ 20793-2009. Издания. Межгосударственный стандарт. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание [Текст]. - введен в действие Приказом Росстандарта от 04.03.2011 N 28-ст
2. Редакция сайта Техническое обслуживание тракторов: сроки и процедуры / Редакция сайта [Электронный ресурс] // mtraktor: [сайт]. — URL: <https://mtraktor.ru/blog/traktor/tehnicheskoe-obslujivanie-traktorov> (дата обращения: 10.12.2024).
3. Егоров И.Б. К разработке устройства для перемещения транспортных средств в зонах ТО и ремонта / И.Б. Егоров, П.И. Ильин, О.Н. Хороших, Ц.В. Цэдашиев // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 129-137.
4. Хабардин В.Н. Влияние опасных воздействий окружающей среды на техническую безопасность технического обслуживания тракторов / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, А.В. Хабардина // Mongolian Journal of Agricultural Sciences. – 2015. – № S2. – С. 123-126.

5. *Хабардин В.Н.* Новые сливные устройства для технического обслуживания машин, методика и результаты их экспериментального исследования / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.О. Шелкунова, С.С. Луговнин, Т.Л. Горбунова* // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 9. – С. 70-72.
6. *Хабардин В.Н.* Смазочно-заправочные операции обслуживания машин и технические средства их выполнения в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, М.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81-2. – С. 148-157.
7. *Хабардин А.В.* Способ определения экологической безопасности выполнения смазочно-заправочных операций при техническом обслуживании машин / *А.В. Хабардин, А.Ю. Хабардина, П.А. Болоев, Т.Л. Горбунова, М.В. Чубарева* // Патент на изобретение RU 2545475 C1, 27.03.2015. Заявка № 2013157127/11 от 23.12.2013.
8. *Хабардин В.Н.* Ресурсосбережение и экологическая безопасность при техническом обслуживании машин в сельском хозяйстве (проблемы и их решения) / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова.* – Иркутск, 2019. – 200 с.
9. *Хабардин В.Н.* Условия труда, качество и эффективность технического обслуживания машин в поле / *В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 153-163.
10. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.
11. *Хабардин В.Н.* Экран для определения экологической безопасности технического обслуживания автотранспортных машин / *М.В. Чубарева, В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, В.А. Беломестных, Т.Л. Горбунова, И.А. Савченко, С.Е. Васильева, Н.И. Кожевникова, М.С. Артемьев* // Патент на изобретение RU 2659880 C2, 04.07.2018. Заявка № 2016134480 от 23.08.2016.
12. *Чубарева М.В.* Методика контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов / *М.В. Чубарева* // В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. – Новосибирск, 2022. – С. 107-112.

УДК 631.95

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Михеева Е.А., Шелкунова Н.О.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Сельскохозяйственная деятельность оказывает значительное влияние на окружающую среду: от деградации почв и загрязнения водных ресурсов до выбросов парниковых газов. Эти факторы создают серьезные угрозы для экологической безопасности, что, в свою очередь, может негативно сказываться на качестве жизни людей и устойчивости экосистем [1, 2].

Цель данного исследования: рассмотреть основные экологические проблемы, связанные с сельскохозяйственной деятельностью, и предложить пути их решения для обеспечения экологической безопасности.

Сельское хозяйство, являясь основой продовольственной безопасности, одновременно оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. Основные экологические проблемы, связанные с этой отраслью, включают в себя: деградация почв, загрязнение водных ресурсов, использование химикатов, сокращение биоразнообразия, выбросы парниковых газов, проблемы утилизации отходов [2, 3, 4].

Существуют определенные методы и технологии земледелия, которые уменьшают или полностью устраняют негативные факторы, например: внедрение устойчивых методов ведения сельского хозяйства такие как органическое земледелия, севооборот и сидерация, контурное земледелие, эффективное использование водных ресурсов, снижение использования химикатов, сохранение и восстановление экосистем, снижение выбросов парниковых газов, государственная поддержка и регулирование, международное сотрудничество [3, 5, 6].

Обеспечение экологической безопасности в сельском хозяйстве – это не только задача аграрного сектора, но и ответственность всего общества. Только комплексный подход, объединяющий усилия государства, бизнеса, науки и граждан, позволит достичь баланса между производством продовольствия и сохранением окружающей среды для будущих поколений

Список литературы

1. Роль сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности России/Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес» / *З.А. Воинова*. – 2011 [Электронный ресурс] – Режим доступа: - <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-selskogo-hozyaystva-v-obespechenii-prodovolstvennoy-bezopasnosti-rossii>

2 Экологические проблемы сельского хозяйства/ Текст научной статьи по специальности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство» / *М.Ш. Махотлова*. – 2014 [Электронный ресурс] – Режим доступа: - <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-selskogo-hozyaystva-1>

3 Сельскохозяйственные экологические проблемы и пути их решения / Текст научной статьи по специальности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство» / 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: - <https://cyberleninka.ru/article/n/selskohozyaystvennye-ekologicheskie-problemy-i-puti-ih-resheniya>

4. *Степанов Н.В.* Ресурсосбережение при техническом обслуживании тракторов с учетом условий труда оператора в поле / *Н.В. Степанов, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 159-169.

5. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

6. *Хабардин В.Н.* Математическое моделирование безопасности технического обслуживания машин / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 68. – С. 105-114.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**Новикова Е.А., Барсукова М.Н.**

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Иркутская область, являясь одним из ключевых регионов России, обладает богатыми природными ресурсами, уникальными экосистемами и значительным промышленным потенциалом. Однако в последние годы острота проблемы экологической безопасности населения региона возрастает. Это связано с неблагоприятными изменениями в состоянии окружающей среды, которые негативно влияют как на человека, так и на живую природу.

Среди основных факторов выделяются загрязнение воздуха, воды и почвы, истощение природных ресурсов, а также разрушение важных экологических процессов и циклов. Эти изменения создают серьезные угрозы для здоровья населения, биоразнообразия и устойчивого развития региона в целом [1, 5].

Наиболее ярким показателем экологической ситуации в Иркутской области является ее позиция в экологическом рейтинге субъектов Российской Федерации. По итогам трех месяцев осени 2024 года «Национального экологического рейтинга» Иркутская область заняла 74 место, войдя в десятку аутсайдеров, что свидетельствует о серьезных проблемах в сфере охраны окружающей среды. Данные выводы были сделаны на основе исследования, проведенным общественным движением «Зеленый патруль» (рис. 1) [3].

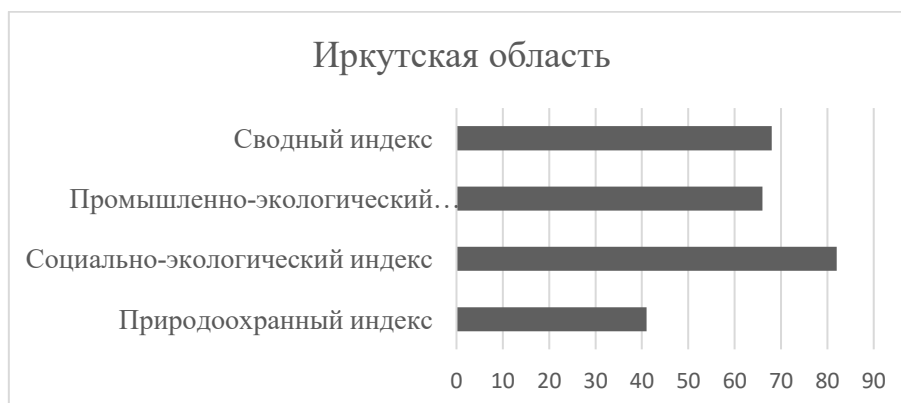


Рисунок 1 – Показатели экологического рейтинга по Иркутской области

При составлении рейтинга организация учитывала множество факторов, среди которых особое значение имеет природоохранный индекс, отражающий состояние природных ресурсов, уровень загрязнения окружающей среды и общую экологическую обстановку в субъекте Российской Федерации. По

данному критерию Иркутская область набрала 41 балл из 100 возможных, что отражает целый комплекс проблем, включая высокий уровень загрязнения воздуха, неэффективное обращение с отходами, загрязнение водных ресурсов и недостаточные меры по сохранению лесных массивов [4]. Такое положение дел требует не только усиления контроля со стороны государственных органов, но и активного участие бизнеса, общественных организаций и местного населения в решении экологических задач [3].

Одной из наиболее острых проблем региона остается загрязнение атмосферного воздуха. Основными источниками выбросов вредных веществ являются крупные промышленные предприятия, такие как Иркутский алюминиевый завод, ангарский нефтехимический комбинат и ТЭЦ. В городах Иркутск и Ангарск значительный вклад в загрязнение воздуха вносят выхлопные газы автомобильного транспорта, по данным Росгидромета, концентрация вредных веществ в воздухе нередко превышает допустимые нормы, что негативно сказывается на здоровье населения.

На 27 февраля 2025 г. по данным автоматических станций контроля загрязнения атмосферно воздуха зарегистрировано превышение разовых концентраций (ПДКм.р.) загрязняющих веществ (табл. 1) [2]:

Таблица 1 – Результаты мониторинга атмосферного воздуха

Населенный пункт	Всего случаев превышающих ПДК	Примесь	Количество случаев превышающих ПДК	Максимальное превышение (в долях ПДК)
г. Ангарск	2	Оксид азота	2	1,4
г. Иркутск	8	Оксид азота	8	2,0
г. Черемхово	7	PM 2,5	6	1,6
		PM 10	1	1,0 (уровень ПДКм.р.)
г. Шелехов	4	Оксид азота	4	1,3
г. Байкальск	Превышений ПДК м.р. не зарегистрировано			
г. Саянск				
г. Свирск				
г. Усолье-Сибирское				

Также стоит уделить внимание загрязнению водных ресурсов. Иркутская область обладает богатыми водными ресурсами, включая озеро Байкал, которое является объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО. Однако деятельность промышленных предприятий, сброс неочищенных сточных вод и сельскохозяйственные стоки приводят к загрязнению рек и озер. Особую тревогу вызывает состояние Байкала, где наблюдается рост уровня загрязнения из-за микропластика, бытовых отходов и промышленных выбросов. Это, в свою

очередь, угрожает уникальной экосистеме озера, которая является домом для множества эндемичных видов [5].

Экологическая безопасность Иркутской области требует комплексного подхода, включающего как технологические инновации, так и изменения в поведении общества. Решение экологических проблем региона не только улучшит качество жизни местного населения, но и сохранит уникальные природные богатства для будущих поколений.

Список литературы

1. Иркипедия: энциклопедия Иркутской области [Электронный ресурс]. – URL: <http://irkipedia.ru>
2. Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.irmeteo.ru>
3. Национальный экологический рейтинг субъектов РФ [Электронный ресурс] // Зеленый патруль. – URL: <https://greenpatrol.ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga>
4. Официальный портал правительства Иркутской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://irkobl.ru>
5. Проблемы экологии Иркутской области [Электронный ресурс] // Экология и природопользование. – URL: <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/problemy-ekologii-irkutskoj-oblasti/>

УДК 629.13

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ (SCR) КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВС

Панов Э.А., Шуханов С.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

С помощью автотракторной техники выполняется значительная часть производственных процессов. Качественные показатели этих машин оказывают большое влияние на эффективность сельского хозяйства. Совершенствованию агрегатов, в состав которых входят тракторы и автомобили посвящены работы ряда ученых [1, 3, 6, 10]. В связи с тем, что большое внимание уделяется экологическим вопросам при функционировании, в том числе двигателей внутреннего сгорания работы по решению этих проблем имеют приоритетное значение [2, 4, 5, 7, 8, 9].

Продукты, образуемые в результате функционирования силовых агрегатов, представляют собой:

1) CO, углеводороды – CH и сажу как результат неполного окисления топлива;

2) NO_x – оксиды азота как элемент окисления и являющимися составными элементами горючего и воздуха. Эти вещества, выпускаемые в окружающую среду системой выпуска отработавших газов ДВС наиболее токсичные.

Основная причина этого явления кроется в несовершенстве системы смесеобразования современных поршневых двигателей внутреннего сгорания. А именно удастся обеспечить работу силового агрегата нормальной горючей смесью: на 1 кг топлива – 14,7 кг воздуха.

Проблема имеется в двигателях с нейтрализацией оксидов азота. Наряду с рециркуляцией выхлопных газов широко применяется так называемая система избирательной очистки (SCR).

Этот способ очищения выхлопных газов нашел применение на дизелях. Причина заключается в том, что на таких двигателях применяются топлива, которые содержат больше серы, чем в бензине. Известно соединения, включающие в себя серу, обладают повышенной токсичностью. Осуществление данного способа реализуется путем впрыска в выхлопную систему реагента специального назначения, обеспечивающего нейтрализацию токсичных веществ. В переводе на русский язык *SCR (Selective Catalytic Reduction)* означает «селективный каталитический преобразователь». Суть которого состоит в химической реакции аммиака с оксидами азота выпускных газов, в итоге формируется безвредный азот и водяной пар.

Два ключевых узла включает в себя этот преобразователь: каталитический нейтрализатор, оснащенный сотовой структурой, интегрированный в глушитель автомобиля, а также специального бака для аммиачного заменителя *AdBlue*. Принципиальная схема системы очистки проиллюстрирована на рисунке 1:

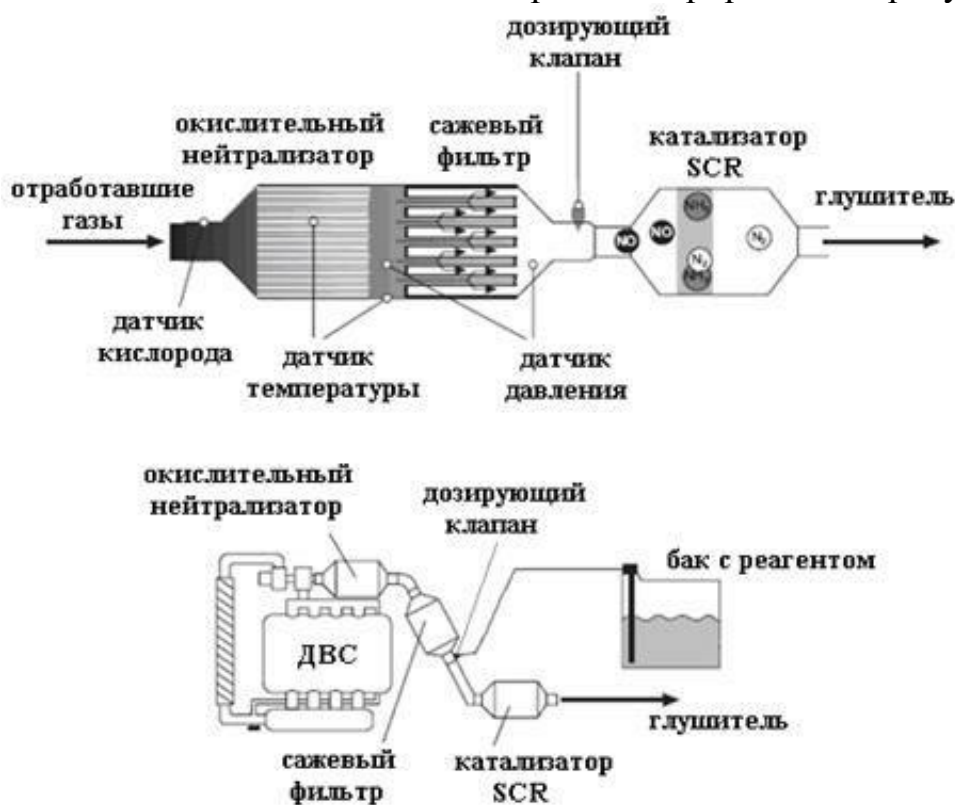


Рисунок 1 - Принципиальная схема системы SCR

Повышение требований по нормам токсичности, в том числе по эмиссии оксидов азота, ужесточают показатели, предъявляемые к системам нейтрализации отработавших газов. Модернизация существующих систем рециркуляции выпускных газов, включая каталитическую нейтрализацию, сопряжена с усложнением устройства, а также повышением стоимости энергетического средства. Для соответствия перспективным нормам показателям по токсичности требуются новые системы. Совершенствование систем минимизации вредных выбросов силовых агрегатов направлено по пути снижения образования токсичных элементов непосредственно в рабочей камере двигателя. Анализ инновационных методов снижения токсичности продуктов сгорания позволяет выделить два метода. Практическое применение, которых показывает уменьшение содержания оксидов азота до значений менее 10 млн^{-1} :

1) осуществление сжигания бедных предварительно перемешанных смесей с коэффициентом избытка воздуха в зоне горения $\alpha \approx 2$ в процессе реализации рабочего процесса.

2) осуществление сжигания обводненных топливовоздушных смесей в процессе реализации рабочего процесса.

Уменьшение температуры горения в пределах от 1401°C до 1500°C при реализации процесса горения предварительно перемешанных бедных смесей ($\alpha \approx 2$) обеспечивает минимизацию выбросов оксидов азота.

Это ведет к понижению удельной мощности силового агрегата, поэтому данный метод применим в стационарных установках.

Список литературы

1. Алтухов С.В. Исследование теплообмена корпуса распылителя форсунки с топливом / С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 80. – С. 54-61.
2. Алтухов С.В. Особенности выпускной системы двигателя как основного источника энергии автотракторной техники и экология / С.В. Алтухов, Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева // В сборнике: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. Новосибирск, 2022. – С. 277-280.
3. Бочкин С.Ю. Датчик холла как элемент бортовой электронной системы автомобиля / С.Ю. Бочкин, В.А. Кравченко, Д.Н. Голубев // В книге: Актуальные вопросы энергетики и техники в АПК. Материалы заочной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ. п. Молодежный, 2024. – С. 21-22.
4. Голубев Д.Н. Управляемость как показатель безопасности автомобиля / Д.Н. Голубев, С.Н. Шуханов // В книге: Актуальные вопросы энергетики и техники в АПК. Материалы заочной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ. п. Молодежный, 2024. – С. 37-39.
5. Кравченко В.А. Некоторые особенности системы рециркуляции отработавших газов ДВС / В.А. Кравченко, С.Ю. Бочкин // В книге: Актуальные вопросы энергетики и техники в АПК. Материалы заочной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Энергетического факультета Иркутского ГАУ. п. Молодежный, 2024. – С. 61-62.
6. Хараев Г.И. Некоторые факторы снижения износа поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г.И. Хараев, А.И. Аносова // Агротехника и энергообеспечение. – 2023. – № 1 (38). – С. 69-73.
7. Чубарева М.В. Методика контроля потерь топливно-смазочных материалов при техническом обслуживании тракторов / М.В. Чубарева // В сборнике: Состояние и инновации

технического сервиса машин и оборудования. Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. Новосибирск, 2022. – С. 107-112.

8. Чубарева М.В. Качество технического обслуживания машин в полевых условиях / М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, В.Н. Хабардин // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 7 (130). – С. 51-56.

9. Чубарева М.В. Оценка технической и экологической безопасности технического обслуживания тракторов в полевых условиях / М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева // В сборнике: Сборник научных трудов. Сер. "Технологии и технические средства в АПК" Восточно-Сибирский государственный технологический университет. Улан-Удэ, 2015. – С. 12-16.

10. Шуханов С.Н. Зависимость толщины масляного слоя в подшипниках скольжения от разных условий работы двигателей внутреннего сгорания / С.Н. Шуханов / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. № 1 (99). – С. 169-173.

УДК 633.491

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Пипирайте К.Р., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В последние десятилетия вопрос экологической безопасности стал одним из наиболее актуальных в сфере сельского хозяйства, особенно в контексте изменения климата, истощения природных ресурсов и роста населения.

В условиях современного мира, где устойчивое развитие и охрана окружающей среды становятся приоритетами, необходимо уделять особое внимание методам и технологиям, которые обеспечивают не только высокие урожаи, но и минимизируют негативное воздействие на экосистему. В этом контексте особое внимание заслуживает производство картофеля, который является одной из ключевых сельскохозяйственных культур, играющих важную роль в продовольственной безопасности и экономике многих регионов, включая Иркутскую область.

Цель: Создание рекомендаций по повышению экологической безопасности при производстве картофеля в Иркутской области.

Задачи:

1. Провести анализ текущего состояния экосистемы Иркутской области.
2. Изучить доступные агротехнологии и практики защиты картофеля.

Результат: Климатические условия Иркутской области достаточно благоприятны для выращивания картофеля. Сорта, такие как Сарма, показывают высокую урожайность и могут служить надежной основой для увеличения валового сбора картофеля, который в 2022 году составил около 80 тысяч тонн [7]. Однако, значительная часть этого объема формируется в личных подсобных хозяйствах, что создаёт проблемы с обеспечением населения качественным продуктом.

Деградация сортов и примитивные методы возделывания также становятся все более актуальными. Ситуация усугубляется тем, что каждая одна из вновь возделываемых репродукций может терять свои свойства, если не обновляются первоначальные семена [10]. В этом контексте необходимо усилить меры по просвещению фермеров о важности использования высококачественного семенного материала и внедрении новых технологий. Например, применение инновационных форм защиты растений может способствовать улучшению экологической ситуации и устойчивости сельского хозяйства в целом [6].

Исследования показывают, что устойчивое развитие Иркутской области требует баланса между экономическими интересами и охраной окружающей среды. Необходимость в устойчивых практиках управления природными ресурсами становится особенно актуальной в условиях современных вызовов, включая изменение климата и ухудшение состояния экосистем. Применение инновационных подходов и технологий, таких как экологически безопасные методы защиты сельскохозяйственных культур, играет важную роль в достижении поставленных целей.

Важным аспектом в этом контексте является понимание перехода к экологически безопасным практикам на уровне сельского хозяйства, а именно защиты картофеля. Применение безопасных методов ведения сельского хозяйства способствует не только увеличению денежной отдачи от продукции, но и улучшению состояния экологической ситуации в регионе. С учетом специфики агроклиматических условий Иркутской области необходимо оптимизировать использование удобрений и пестицидов, интегрируя методы биологической защиты и устойчивого сельского хозяйства [7].

Еще одним важным направлением является мониторинг состояния экосистемы. Регулярная оценка и анализ позволяют выявлять изменения в почвах, водах и биологическом разнообразии. Это необходимо для выработки стратегий адаптации и улучшения практик управления природными ресурсами, что в конечном итоге влияет на устойчивое развитие сельского хозяйства и животноводства в регионе [6].

Ротация посевов позволяет снизить риск накопления патогенов и вредителей в почве. Не следует возвращать картофель на прежние места в течение трех-семи лет, так как это способствует размножению различных микроорганизмов, которые могут вызвать заболевания растений [4]. Оптимальный график посадки, соответствующий климатическим условиям, также имеет большое значение для получения хорошего урожая. В Иркутской области картофель высаживают с 5 по 25 мая, а для некоторых сортов этот срок может быть продлен до 1-5 июня [3].

Важный аспект действительно касается хранения: клубни необходимо хранить в условиях, предупреждающих заболевание. Температура в пределах 2-3 °C и влажность 80% являются оптимальными для долгосрочного хранения, что значительно повышает качество продукции [3].

Для борьбы с вредителями и болезнями картофеля альтернативой химическим методам становится использование биологических препаратов.

Например, биопрепарат «Метаризин» эффективен против проволочника и позволяет защитить семенной материал [9]. Их применение не только снижает нагрузку на окружающую среду, но и повышает устойчивость растительных культур к заболеваниям.

Осуществление мониторинга на всех стадиях роста картофеля – это важный аспект для успешного ведения сельского хозяйства. Регулярные обследования позволяют своевременно выявлять признаки заболеваний и вредителей, что значительно сокращает потенциальные потери урожая. Внедрение цифровых технологий и сервисов для контроля состояния полей делает этот процесс более эффективным и целенаправленным [1, 2, 5, 8, 11].

Необходимость контроля за состоянием растений не должна затмевать важность химической защиты. Синтетические пиретроиды применяются для защиты от колорадского жука и других вредителей в строгом соответствии с установленными регламентами, что минимизирует риск негативного влияния на экосистему. Однако это требует применения высококачественных средств и внимательного подхода к каждому этапу обработки.

Список литературы

1. *Бормотова Е.С.* Экология и охрана природы при проведении технического обслуживании и текущего ремонта автомобильного транспорта / *Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCCQ.

2. *Дьячков Е.А.* Безопасность при работе с оборудованием для мойки днища автомобиля / *Е.А. Дьячков, С.В. Алтухов* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 24-26. – EDN BCYVIV.

3. Защита картофеля от болезней и вредителей без химии: советы... [Электронный ресурс] // *antonovsad.ru* - Режим доступа: <https://antonovsad.ru/kak-sohranit-zdorovyy-kartofel-ne-primenyaya-himicheskie-preparaty-5128/>, свободный. - Загл. с экрана

4. Как уберечь картофель от вредителей и болезней: 7 злейших... [Электронный ресурс] // *7dach.ru* - Режим доступа: <https://7dach.ru/irinaolegovnaivanova/kak-uberech-kartofel-ot-vrediteley-i-bolezney-7-zleyshih-vragov-i-sredstva-zaschity-ot-nih-272719.html>, свободный. - Загл. с экрана

5. *Любимова Е.И.* Активные системы безопасности в современных автомобилях / *Е.И. Любимова, С.В. Алтухов* // Приднепровский научный вестник. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 156-159. – EDN PMYSQP.

6. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] // *irsau.ru* - Режим доступа: https://irsau.ru/structure/science/materialy/2015102_konferenciya.pdf, свободный. - Загл. с экрана

7. *Рычков В.А.* Особенности формирования урожая картофеля в условиях Приангарья и агроэкологическая оценка сорта сарма в условиях восточной Сибири и Дальнего Востока / *В.А. Рычков, С.П. Бурлов, Ю.В. Спиридонова, Д.С. Ковальский, Е.И. Филева, О.В. Иванова, Э.М. Ципан* // Аграрный вестник Урала. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-urozhaya-kartofelya-v-usloviyah-priangarya-i-agroekologicheskaya-otsenka-sorta-sarma-v-usloviyah-vostochnoy> (04.03.2025).

8. *Свинцова О.Н.* Технические средства и технологии механизации подготовки корнеклубнеплодов к скармливанию / *О.Н. Свинцова, Д.Н. Голубев, С.Н. Шуханов, А.Р. Сухаева* // Вестник АГАТУ. – 2023. – № 3(11). – С. 40-44. – EDN DBBPXF.

9. Схемы подкормки и защиты картофеля: старые и новые — АгроXXI [Электронный ресурс] // www.agroxxi.ru - Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/stati-rastenievodstvo/shemy-podkormki-i-zaschity-kartofelja-starye-i-novye.html>, свободный. - Загл. с экрана

10. Угроза неурожая картофеля возникла в Иркутской области [Электронный ресурс] // m.altairk.ru - Режим доступа: https://m.altairk.ru/new/economy/the_threat_of_a_poor_harvest_of_potatoes_originated_in_irkutsk_region, свободный. - Загл. с экрана

11. *Цэдашиев Ц.В.* Применение и обслуживание зерносушильного оборудования КФХ / *Ц.В. Цэдашиев, А.И. Аносова, П.И. Ильин, М.К. Бураев* // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы XI Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–29 апреля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 372-379. – EDN MF1JIK.

УДК 629.3.064.5

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПЕРЕХОДА НА LED ИСТОЧНИКИ СВЕТА

Присяжнюк А. В., Гермик Т.С., Вагайцев П.С., Юсупова С.А.

ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный колледж»

г. Новосибирск, Россия

В современном мире уже давно стали обыденными энергосберегающие лампы дневного света. В последнее десятилетие почти все лампы в бытовых, производственных помещениях заменяются на светодиодные, как показавшие свою энергоэффективность и долгий срок службы. Себестоимость производства таких ламп стала относительно небольшой и рынок насытился большим количеством разнообразных светодиодных ламп любых форм, размеров и мощности.

Однако ситуация с автомобильными лампами пока не является такой же. Производителей отечественных светодиодных ламп для автомобилей и специализированной техники пока на рынке крайне мало, большинство представлены зарубежными производителями, далеко не в каждом автомагазине можно приобрести такие лампы, и цена на них может отличаться от обычной лампы в десятки раз.

Гипотеза: если светодиодные лампы более энергоэффективные, то после замены ими штатных ламп, из-за меньшего потребления тока снизится нагрузка на генератор, что позволит сократить расходы на топливо и в конечном итоге может привести к их окупаемости за счёт этого. Также это приведет к снижению уровня выбросов в атмосферу вредных веществ, что положительно скажется на экологической обстановке.

Данную гипотезу мы решили проверить на автомобиле отечественного производства Лада Гранта 2022 г.в. На данном автомобиле изначально с завода уже часть ламп установлена светодиодных, это боковые указатели поворота,

встроенные в боковые зеркала заднего вида, и подсветка салона. Остальные лампы, установленные на автомобиле, являются лампами накаливания. Это лампы [3]:

Совмещенная лампа ближнего и дальнего света фар – H4 с номинальной мощностью 60/55 Вт; 2 штуки

Передние габаритные огни, подсветка номера W21W мощностью 21Вт; 2 штуки

Передние и задние указатели поворота PY21W мощностью 21 Вт; 4 штуки

Противотуманные фары H11 – мощностью 55 Вт; 2 штуки

Стоп-сигнал, лампы заднего хода P21W – мощностью 21Вт; 4 штуки

Задний габаритный огонь P5W мощностью 5Вт; 2 штуки

Подсветка номера W5W, мощностью 5Вт; 2 штуки

Подсветка багажника и подсветка бардачка C5W мощностью 5Вт; 2 штуки

При одновременном включении всех штатных световых приборов общий потребляемый ток составляет 46,88А при питающем напряжении в 11,5В. С учетом коэффициента спроса 0,7 означающим что примерно 70% потребителей работают постоянно на автомобиле получаем потребляемый ток на уровне 33А.

В качестве альтернативы нами были подобраны и закуплены аналогичные лампы со светодиодными источниками света. Предварительно по каждой лампе производился анализ рынков онлайн маркетов по их продаже, и выбирались лампы средней ценовой категории при обязательном наличии сертификатов соответствия на них. Общая стоимость замены всех ламп составила 7650рублей. Далее для наглядности были заменены все лампы на светодиодные с одной стороны транспортного средства и был произведен замер уровня освещенности штатными и LED лампами. Практически все лампы показали одинаковый уровень освещенности, за исключением ближнего и дальнего света, где светодиодные лампы после настройки направления света фар в соответствии с техническим регламентом ТР ТС 18/2011 [1] показали уровень освещенности в 4 раза больше, чем штатные. Аналогичная ситуация была с противотуманными фарами.

После этого каждая светодиодная лампа запитывалась от лабораторного источника питания для определения уровня потребляемого ими тока. После обработки всех данных общий потребляемый ток при одновременном включении всех LED ламп на автомобиле общий потребляемый ток составит 13,24А, или с учетом коэффициента спроса 9,3А.

Общий потребляемый ток при использовании светодиодных ламп на автомобиле снижается в 3,5 раза.

На автомобиле Лада Гранта штатно устанавливается генератор с номинальным током 90А. Следовательно при использовании светодиодных ламп на автомобиле нагрузка на генератор снизится на 30%. Аналогичная ситуация будет наблюдаться и на другой технике.

Исследованиями установлено, что снижение нагрузки на автомобильный генератор на 90% в среднем приводит к сокращению топлива на 10% [2]. Интернет-источники дают информацию что расход топлива при выработке электроэнергии автомобильным генератором составляет от 0,28 до 0,5л/кВт·ч

бензина и от 0,2 до 0,35л/кВт·ч дизельного топлива. Так как зависимость между расходом топлива и потребляемым током генератора прямая, можно сделать заключение что снижение нагрузки на генератор на треть приведет к экономии топлива на 4%. Средний расход топлива автомобилем Лада Гранта составляет 10,4 литра/100км в смешанном цикле [3].

Следовательно экономия топлива составит 0,4л на 100км пробега. Среднегодовой пробег автомобилями в РФ по статистике ГИБДД составляет 18700км. При таком пробеге экономия топлива составит около 75литров топлива. Средняя цена за 1 литр топлива АИ 95 в г. Новосибирске составляет 57рублей за 1 литр. Годовая экономия на топливе составит 4275рублей, а срок окупаемости от замены ламп автомобиля составит 1 год и 10 месяцев, что с экономической точки зрения является целесообразной инвестицией. Помимо этого, сниженный расход топлива положительно скажется на экологической ситуации.

Выводы.

1. Были изучены характеристики и маркировки автоламп различного типа, устанавливаемые на легковых автомобилях отечественного производства.

2. Проведенный сравнительный анализ потребляемого тока лампами накаливания и светодиодными лампами показал значительную разницу: 46,88А для ламп накаливания против 13,24А для светодиодных ламп, снижение потребляемого тока в 3,5 раза. Снижение нагрузки на генератор около 30%.

3. Уровень освещенности внешними световыми приборами при переходе с ламп накаливания на LED лампы остается на прежнем уровне, а головной свет фар ближнего, дальнего света и противотуманных фар интенсивнее в 3-4 раза по сравнению со штатными лампами.

4. Стоимость перехода на светодиодные лампы составит ориентировочно 7650руб. При среднегодовом пробеге автомобиля в 18700 км годовая экономия на топливе за счет снижения нагрузки на генератор автомобиля составит 4275 рублей, а срок окупаемости от замены ламп составит 1,78года или 1 год и 10 месяцев, что значительно меньше предельного параметра по окупаемости в 6,6 лет.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств. ТР ТС 018/2011.
2. Пузаков А.В. Оценка влияния автомобильного генератора на расход топлива автомобиля / *А.В. Пузаков* // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2023. – №4 – С. 83-93.
3. LADA GRANTA – руководство по эксплуатации автомобиля и его модификаций. Тольятти 2020. – 204с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАМЕНЫ МАСЛА

Пустозеров В.А., Косарева А.В., Аносова А.И.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Объем топливо-смазочных материалов, заправляемых в картеры за цикл ТО (1000 моточ.) при обслуживании основных марок тракторов, используемых в АПК Иркутской области, составляет: на трактор К-744 – 276,5 л, на МТЗ-1221 – 121,6 л, по МТЗ-80 – 90,5 л. Средний расход масел за цикл ТО (при годовой наработке 1000 моточ.) из расчёта на один трактор по этим маркам – 148 л. С учётом значительного объёма восполняемых и заменяемых рабочих жидкостей (трансмиссионных и моторных масел), при ТО существенно возникает риск их потерь.

Отработанное масло (моторное, промышленное, трансмиссионное), фильтры отработанные промасленные относятся к отходам III класса (умеренно опасные) опасности. Отработанные нефтепродукты являются опасными загрязнителями практически всех компонентов природной среды – поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, атмосферного воздуха. Значительный ущерб окружающей среде наносится во время неправильного сбора и хранения отработанного масла и нефтесодержащих отходов [1, 2].

Проектируемое устройство, предназначено для быстрого забора отработанного масла из картера двигателя автомобилей, а также из агрегатов трансмиссии.

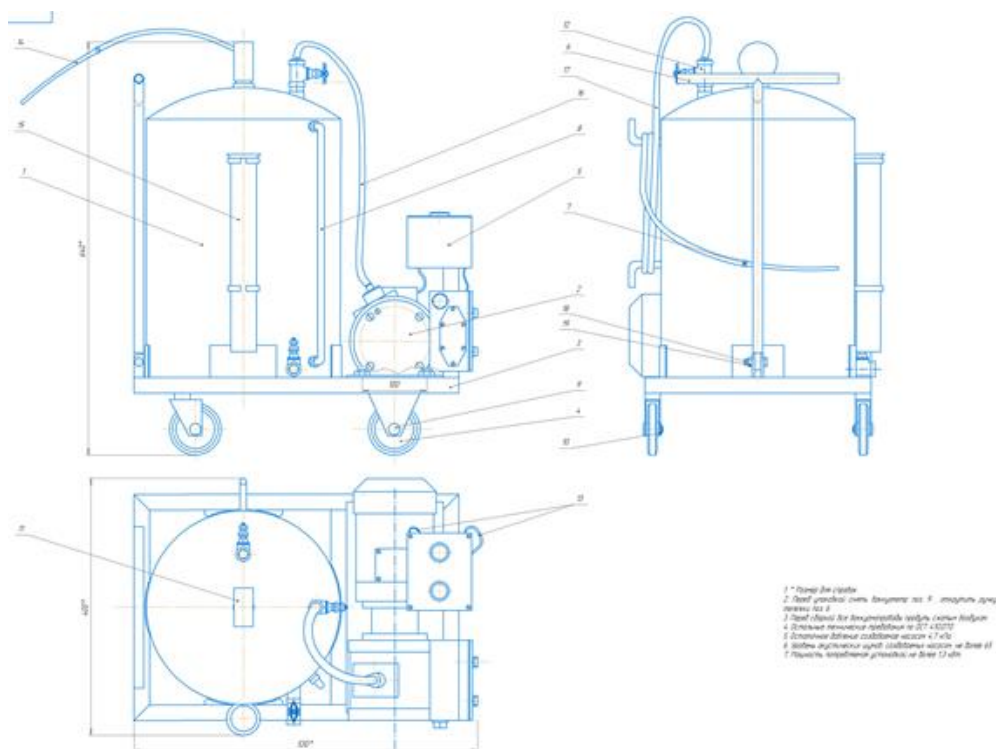


Рисунок 1 – Установка для откачки масла

Отсос масла происходит через отверстие в двигателе автомобиля, куда вставляется щуп-индикатор уровня масла. Установка позволяет без лишних усилий очистить двигатель от отработавшего масла, а также позволяет удалить из двигателя мелкие частицы песка пыли и металла.

Конструктивная разработка состоит из: малогабаритного вакуумного насоса, тары для сбора отработавшего масла, представляющий собой бак, воздухопровода, шланга для удаления отработавшего масла, вакуумметра, трех кранов и тележки, на которой все установлено.

Принцип действия установки состоит в следующем. Масло удаляется методом откачки из ДВС в бак установки, давление в котором ниже атмосферного (т.е. поток масла определяется разностью давлений в приемнике масла и внешним давлением). Необходимое давление в маслоприемнике создается вакуумным насосом.

Процесс откачки в насосе основан на механическом всасывании и выталкивании газа вследствие периодического изменения объема рабочей камеры. Сжимаемый воздух последовательно проходит через рабочий блок и масляный бак, проходя через фильтр, очищается от паров масла.

Насос откачивает воздух из бака сборника отработавшего масла, достигнув определенного давления, магистраль, соединяющая маслобак и насос перекрывается, затем отключается насос [3, 5, 6, 7].

После чего, вставляется шланг с насадкой в отверстие для щупа, открывается кран откачивающей магистрали и за счет разности давлений масло всасывается в бак. По окончании всасывания перекрывается кран.

При таком методе сбора отработавшего масла, не происходит загрязнение окружающей среды, так как всё масло закачивается в специальный бак, откуда его можно перелить в тару для отправки на переработку либо утилизацию. При заборе отработавшего масла не происходит его разлив, отпадает надобность в применении вспомогательного инструмента. Выполняя данные виды работ, можно не опасаться запачкать свою одежду, выплёскиванием масла из маслосборника [4].

Также при таком методе замены масла снижается время на его замену, увеличивается производительность выполняемой операции, так как отпадает надобность в дополнительном оборудовании.

Таким образом, устройство при правильной эксплуатации, не представляет экологической угрозы, более того, оно позволяет производить замену масла в ДВС и трансмиссии в соответствии с требованиями экологической безопасности технологического процесса. Конструкция позволяет производить быстрый и качественный сбор масел. Применение разработанного устройства не принесет вредного воздействия на окружающую среду и работников в связи с отсутствием вредных выбросов. Технология является экологически чистой. При эксплуатации данного приспособления не происходит засорение производственных площадей и прилегающих территорий. Экологическая безопасность предлагаемой установки является важной причиной для ее применения.

1. Ресурсосбережение и экологическая безопасность при техническом обслуживании машин в сельском хозяйстве (проблемы и их решения) / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова*. – Иркутск : ФГБОУ ВО "Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского", 2019. – 200 с. – ISBN 978-5-91777-210-3. – EDN MWNMBF.

2. Патент № 2539226 С1 Российская Федерация, МПК F16N 31/00. Устройство для слива масла из картера двигателя с нижним расположением сливной пробки : № 2013133054/06 : заявл. 16.07.2013 : опубл. 20.01.2015 / *М.В. Чубарева, Н.О. Шелкунова, В.Н. Хабардин* [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Иркутская государственная сельскохозяйственная академия". – EDN KEEBDS.

3. Проблемы технического сервиса агропромышленного комплекса Байкальского региона / *М.К. Бураев, А.В. Шистеев, Г.М. Бураева, А.И. Аносова* // Вестник ВСГУТУ. – 2022. – № 3(86). – С. 56-62. – DOI 10.53980/24131997_2022_3_56. – EDN OSHUNZ.

4. *Шуханов С.Н.* Зависимость ресурса двигателя от факторов эксплуатации и режимов его работы / *С.Н. Шуханов, О.Н. Хороших, И.Б. Егоров* // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 336-340. – EDN MNUBTH.

5. Совершенствование стенда ремонта и испытания радиаторов тракторов и автомобилей / *С.Н. Шуханов, А.Р. Сухаева, А.И. Аносова, Г.И. Хараев* // Современная наука: актуальные вопросы и достижения в эпоху трансформационных процессов : сборник статей по материалам 74-й Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Караваево, 26 января 2023 года. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 193-199. – EDN BGTHWM.

6. *Хабардин В.Н.* Математическое моделирование безопасности технического обслуживания машин / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 68. – С. 105-114.

7. *Хабардин В.Н.* Смазочно-заправочные операции обслуживания машин и технические средства их выполнения в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, М.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 81-2. – С. 148-157.

УДК 349.6:628.39(470+571)

НОРМАТИВНО ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ряховская Е.В., Коновалова О.А.

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

г. Омск, Россия

Одной из актуальных проблем для современного общества на сегодняшний день, является охрана водных ресурсов. Это связано с ухудшением качества воды, вызванным сбросом сточных вод в водоёмы.

Одна из основных задач нормативно-правового регулирования в сфере экологической безопасности – это правовое обеспечение уменьшения степени воздействия техногенной деятельности человека на окружающую среду.

Рассмотрев первостепенные показатели Российской Федерации 2022-2023 годов, которые определяют оказанное влияние человеческой деятельности на

водную экосистему, необходимо отметить следующее, забор воды из водных объектов в Российской Федерации увеличился на 1, 5 млрд. м³, в связи с увеличением забора воды крупными водопользователями [3, 4].

Потери воды при транспортировании стали выше на 0,1 млрд. м³ в связи с увеличением её расхода, оборотное и последовательное потребление воды увеличилось на 3,3 млрд. м³, из-за того, что крупные компании переходят на водооборотный цикл, сброс сточных вод в водоёмы увеличился на 1, 3 млрд. м³

Данные о сбросе сточных вод, содержащих в своем составе вредные вещества, в водоемы Российской Федерации за 2022-2023 г. представлены в таблице 1 [3,4].

Таблица 1- Основные вредные вещества, сбрасываемые со сточными водами в поверхностные объекты РФ (2022-2023г.г.)

Вредное вещество	2022	2023
Сульфатов, тыс. т	1579	1756
Хлоридов, тыс. т	5926	5966
Жиров (природного происхождения) и масла таллового, т	371,7	286
Нитрат-анионов (NO ₃), тыс. т	362	379
Фенола, т	20,0	27,4
Свинца, т	8,6	4,8
Ртут и ее соединений, т	0,01	0,04

Анализ показал снижение сбросов по ряду веществ: жиров (природного происхождения) и масла таллового 85,7 т, а также свинца 3,8 т. Снижение такого загрязняющего вещества как свинец может быть обусловлено эффективной очисткой промышленных стоков или менее выраженное загрязнение ливневых, городских стоков.

Произошло увеличение сбросов по сульфатам 177 тыс.т., хлоридам 40 тыс. нитрат-анионам 17 тыс.т., фенолу 7, 4 т., ртути и ее соединений 0,03 т.

На территории Омской области превышения ПДК в поверхностных водах чаще всего наблюдаются по вредным веществам таких как, сульфаты, фенол, нефтепродукты, ртуть, медь [1].

Источниками поступления загрязняющих веществ в водный объект являются промышленные предприятия. Так, например, увеличение фенолов в естественном водоёме может являться близостью нефтеперерабатывающих предприятий, целлюлозно-бумажных заводов, а также предприятий по изготовлению пестицидов и лекарств.

Вода является одним из важнейших экологических ресурсов, для того чтобы этот ресурс рационально использовать, необходимо сократить потери воды при транспортировке, снизить количество загрязненных стоков, внедрив модернизированную систему очистки, а также необходимо переводить предприятия на замкнутый цикл водопользования [2].

Контроль сброса стоков, субъекта хозяйствования, их составом осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской

Федерации, который обязывает субъект хозяйствования осуществлять сброс очищенных сточных вод с использованием очистных сооружений [5, 6].

Нормативно правовое регулирование в России представлено тремя уровнями управления: федеральное, региональное, местное. Сброс промышленных стоков должен осуществляться согласно нормативным документам.

На федеральном уровне управления регулируется, забор воды из водоема и сброс стоков в водоем, в соответствии с Федеральным законом от 03.06.2006г. № 74-ФЗ «Водным кодексом Российской Федерации», отношения в сфере водоснабжения и водоотведения - Федеральный закон "О водоснабжении и водоотведении" от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ, а также различными нормативно-правовыми актами, которые устанавливают требования и правила к качеству контроля воды в водоемах.

На региональном и местном уровне, это законодательство о регулировании органами государственной власти, области водных отношений и их полномочия в области развития регионального водопользования. Таким законом является Закон Омской области от 5 декабря 2011 года № 1410-ОЗ «О полномочиях органов государственной власти Омской области в сфере водных отношений и порядке расчета и взимания платы за пользование водными объектами, находящимися в собственности Омской области».

Таким образом, нормативно правовое регулирование в области сброса сточных вод в Российской Федерации постоянно совершенствуется. Для минимизации негативного воздействия на окружающую среду внедрен порядок нормирования допустимых сбросов для водопользователей, также осуществляется контроль, и уплата платежей за пользование водным объектом, субъектом, который занимается хозяйственной деятельностью, также согласно законодательству Российской Федерации, должны быть установлены прибрежные полосы водоемов и водоохранные зоны для источника питьевого водоснабжения.

Список литературы

1. Доклад об экологической ситуации в Омской области за 2023 год. / Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. – Омск: Типография «Золотой тираж» (ООО «Омскбланкиздат»), 2024. – 294 с. Минприроды_доклад_за_2023.pdf (omskportal.ru)
2. Кузеванов В.Я. К определению термина "экологические ресурсы / В.Я. Кузеванов, Н.А. Никулина // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 5(116). – С. 77-83. – EDN VWDFUX.
3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) Основные показатели охраны окружающей среды: статистический бюллетень. – Москва: 2023. – 105 с.
<https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-sbrosa-stochnyh-vod-v-rossiyskoy-federatsii-s-tochki-zreniya-ekologicheskoy-bezopasnosti> (дата обращения: 27.02.2025).
4. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) Охрана окружающей среды в России: статистический сборник. – Москва: 2024. – 118 с.
5. Федеральный закон от 03 июня 2006 г. №74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации» (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL –: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения: 27.02.2025).

6. Федеральный закон от 10 января 2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (последняя редакция)- Текст: электронный//Консультант: информационно-правовой портал – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 27.02.2025).

УДК 338.484-027.45

МИНИМИЗАЦИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ЗАЩИТА КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ПРОМЫШЛЕННОМ ТУРИЗМЕ

Усольцев Н.А., Лукашик Л.А., Основина Л.Г.

МОРБ УО Белорусский ГУИР

Советский район, г. Минск, Республика Беларусь

Промышленный туризм, как направление в туристической сфере, в последнее время набирает популярность во всем мире. Производственные центры привлекают посетителей для ознакомления с процессами в производстве, технологиями разработки и создания продукции, а также историей предприятия.

Как и любой другой вид туризма промышленный туризм сталкивается с рядом особенностей соблюдения экологической и информационной безопасности при проведении туристических мероприятий. Эти особенности напрямую влияют на безопасность туристов, сотрудников предприятий и окружающей среды, а также качество проведения туристических экскурсий на промышленных предприятиях. Промышленные предприятия являются основными источниками загрязнения окружающей среды. В связи с этим, при организации экскурсий на производственные объекты, необходимо учитывать экологические риски и внедрять превентивные меры защиты.

Экологическая безопасность в промышленном туризме предполагает минимизацию и избежание негативного воздействия на окружающую среду во время проведения экскурсий. Промышленные предприятия, особенно те, которые занимаются производством, часто связаны с выбросами вредных веществ, использованием большого количества ресурсов и образованием отходов. Поэтому при организации экскурсий необходимо учитывать экологические риски и принимать меры для их снижения.

Прежде всего предприятия должны обеспечивать безопасность туристов, исключая их контакт с вредными веществами и опасными зонами. Это может быть достигнуто за счет создания специальных маршрутов, которые проходят вдали от потенциально опасных участков производства. Например, на химических заводах или металлургических комбинатах туристы могут посещать только те цеха, где риск воздействия вредных веществ минимален. При организации промышленного туризма необходимо учитывать то, что экскурсии не должны нарушать процессы утилизации и переработки отходов, а также способствовать повышению экологической культуры посетителей. Это включает в себя утилизацию отходов, образующихся во время экскурсий, а также контроль за использованием ресурсов, таких как вода и электроэнергия. Например, на

предприятиях пищевой промышленности туристам могут выдавать многоразовые бахилы и халаты, чтобы минимизировать использование одноразовых материалов.

Информационная безопасность в промышленном туризме связана с защитой конфиденциальной информации предприятия, а также персональных данных туристов. Промышленные объекты, особенно те, которые занимаются высокотехнологичным производством, часто обладают коммерческой тайной, защита которой является критически важной. Поэтому при организации экскурсий необходимо ограничивать доступ туристов к зонам, где могут находиться секретные технологии или оборудование. Это может быть достигнуто за счет строгого контроля маршрутов и использования систем видеонаблюдения. Также необходимо учитывать важность оценки рисков, связанных с функционированием технических систем: необходимо оценить, какие данные могут быть раскрыты в ходе экскурсий, и разработать меры по их защите.

В промышленном туризме также очень важно защищать персональные данные туристов, которые могут быть собраны при регистрации на экскурсию или во время ее проведения. Это включает в себя соблюдение законодательства о защите персональных данных, использование шифрования при передаче информации и ограничение доступа к базам данных.

Промышленный туризм представляет собой перспективное направление, которое может способствовать повышению экологической культуры и популяризации современных технологий. Однако его развитие требует комплексного подхода к обеспечению экологической и информационной безопасности. Экологическая и информационная безопасность являются важными аспектами промышленного туризма, которые требуют внимательного подхода со стороны предприятий и организаторов экскурсий. Учет экологических рисков и защита конфиденциальной информации не только обеспечивают безопасность туристов и сотрудников, но и способствуют устойчивому развитию промышленного туризма как отрасли туризма. Внедрение современных технологий и экологических стандартов позволяет минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и повысить качество оказания туристических услуг на промышленных объектах.

Промышленный туризм имеет большой потенциал для развития, но его успех во многом зависит от того, насколько предприятия смогут обеспечить безопасность и комфорт для посетителей. В этом контексте экологическая и информационная безопасность становятся не просто обязательными требованиями, но и конкурентными преимуществами, которые могут привлечь больше туристов и укрепить репутацию предприятия как центра производства и оказания туристических услуг. Использование современных технологий, таких как биотехнологии, альтернативные источники энергии и системы защиты информации, позволит минимизировать риски и сделать промышленный туризм безопасным и устойчивым направлением.

1. Методические рекомендации по разработке и проведению экскурсий на предприятиях и промышленных объектах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belarustourism.by/vazhnyedokumenty/Методические рекомендации по разработке и проведению экскурсий на предприятиях и промышленных объектах.pdf>.

2. Материалы для подготовки к компьютерному тестированию с целью прохождения профессиональной аттестации, подтверждающей квалификацию экскурсоводов и гидов-переводчиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belarustourism.by/vazhnyedokumenty/Материалы для подготовки к компьютерному тестированию с целью прохождения профессиональной аттестации, подтверждающей квалификацию экскурсоводов и гидов-переводчиков.pdf>.

3. Рыков Г.В. Защита окружающей среды на полигоне токсичных отходов / Г.В. Рыков, И.А. Плюгин. - (Опыт предприятий) // Экология производства. – 2016. – № 10. – С. 80-83.

УДК 504.75

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Хренова К.Р.¹, Чубарева М.В.¹, Коценко И.А.²

¹ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

²МОУ «Владимирская СОШ»

с. Владимировка, Тулунский район, Иркутская область, Россия

Иркутскую область населяет 414913 человек (по данным 2015 года) и занимает площадь 774846 кв. км. Она была образована после разделения Восточносибирской области на Читинскую и Иркутскую. С центром в городе Иркутске, она входит в Сибирский федеральный округ и является субъектом Российской Федерации. Граничит с Бурятией, Якутией, Красноярским и Забайкальским краями.

Иркутская область обладает уникальными ресурсами: высоким интеллектуальным, промышленным и природным потенциалом, имеет выгодное географическое положение, богатые рекреационные преимущества, собственный научно-образовательный комплекс. Сегодня основными отраслями для экономики области являются лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, горнодобывающая промышленность, машиностроение и др. На территории региона действуют 4 гидроэлектростанции: Иркутская, Братская, Усть-Илимская, Мамаканская.

В Иркутской области сосредоточен один из самых крупных в восточных регионах Российской Федерации научный потенциал. Он включает 9 академических институтов Иркутского научного центра СО РАН, Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН, научно-исследовательские организации сельскохозяйственного направления, более 20 прикладных научно-исследовательских и проектных институтов [1, 2, 3, 4].

Промышленность региона является прямым отображением имеющихся у него природных и сырьевых ресурсов. Она обеспечивает не только 6,5% электроэнергии, 15% древесины, 6% угля, 20% целлюлозы и 9% нефти России, но и является основным источником загрязнения окружающей среды.

Реку Ангару загрязняют водоканалы Иркутска, «Байкалэнерго» и мебельная фабрика. Содержание ртути в воде превышает допустимую концентрацию в 2 раза, железа и органических веществ в 8, соединений меди до 14 раз, нефтепродуктов и цинка – в 3 раза, фенолов в 4.

Байкал страдает от неочищенных вод целлюлозно-бумажного комбината и стоков городов и поселков, расположенных по его берегам. Котельные и железнодорожные станции вносят свою лепту в загрязнение озера, внесенного в список участников мирового наследия. В настоящее время вода в Байкале оценивается как условно чистая.

Самыми неблагополучными городами по состоянию атмосферного воздуха являются: Братск, Ангарск, Шелехово и Иркутск. В них уровень загрязнения очень высокий. Воздух перенасыщен такими вредными веществами как: бензапирен, диоксид азота, формальдегид, фторид водорода, сероуглерод, взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид серы. Их концентрации превышают допустимые пределы.

На автомобильный транспорт приходится около 52% загрязняющих выбросов, остальные на предприятия теплоэнергетики, не оснащенные системами улавливания и фильтрации. Объем выбросов Иркутской ТЭЦ составляет около 40 тыс. тонн в год. Больше всех страдают загрязненным воздухом Ангарск и Братск, у Иркутска экологические проблемы в этой области несколько ниже. В административном центре есть достаточно благополучные районы [4, 5, 6].

Загрязнение почв в регионе связано с предприятиями химической промышленности. В результате чего земля, в местах их расположения, перенасыщена некоторыми элементами таблицы Менделеева в несколько раз.

Например: оловом в 10 раз, молибденом в 8, цинком в 5, фтором в 3, медью, ванадием и марганцем в 2 раза. Кроме того, присутствуют и другие элементы, среднее содержание которых превышено, например: свинец, ртуть, фтор и никель.

Целевые федеральные программы направлены на то, чтобы экологические проблемы Иркутской области, связанные с утилизацией и хранением производственных и бытовых отходов, решались планомерно и максимально эффективно.

Список литературы

1. Алтухов С.В. Особенности выпускной системы двигателя как основного источника энергии автотракторной техники и экология / С.В. Алтухов, Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева // Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования : Материалы XIV международной научно-практической конференции, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова, Новосибирск, 10–11 ноября 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 277-280. – EDN EGYHJO.

2. Бормотова Е.С. Экология и охрана природы при проведении технического обслуживании и текущего ремонта автомобильного транспорта / Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20

марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.

3. *Ильин П.И.* Диагностирование эксплуатационных показателей во время и после работы машинно-тракторного агрегата / *П.И. Ильин, О.Н. Хороших* // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2024. – № 53. – С. 17-25. – DOI 10.51215/2411-6483-2024-53-17-25. – EDN BQUPOT.

4. История создания Иркутской области. Режим доступа: https://irkobl.ru/region/80_years/index.php?ELEMENT_ID=235302

5. Мониторинг загрязнения Иркутской области. Режим доступа: <https://www.irmeteo.ru/index.php?id=42>

6. Проблемы экологии Иркутской области. Режим доступа: <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/problemy-ekologii-irkutskoj-oblasti/>

7. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

УДК 631.41

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Шавалиев Р.И., Елтошкина Е.В., Бодякина Т.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, России

Загрязнение окружающей среды является одной из наиболее актуальных проблем современности, оказывая значительное влияние на сельское хозяйство и, в частности, на урожайность сельскохозяйственных культур. Пшеница, овес, рожь и т.д. как основные продовольственные культуры, при возделывании подвержены влиянию различных загрязняющих веществ, таких как тяжелые металлы, пестициды и другие химикаты [1, 2].

Целью данного исследования является качественный и количественный анализ зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от уровня и состава загрязнений.

Для нахождения зависимости влияния загрязнений на урожайность сельскохозяйственных культур нужно осуществить сбор данных:

1. Уровень загрязняющих веществ в почве и воздухе (например, содержание свинца, кадмия, пестицидов и др.).

2. Урожайность сельскохозяйственных культур за определенный период (например, в центнерах с гектара).

После сбора данных необходимо провести их предварительную обработку. Важно убедиться, что данные полные и не содержат ошибок. При необходимости можно выполнить нормализацию или преобразование данных, чтобы улучшить качество анализа [3, 4].

Для анализа зависимости между уровнем загрязнений и урожайностью сельскохозяйственных культур можно использовать уравнения регрессии.

Для проведения регрессионного анализа можно использовать различные программные средства, такие как Python, Statistica или Excel. В процессе анализа рассчитываются коэффициенты регрессии, а также оценивается качество модели с помощью коэффициента детерминации.

Приведем пример использования библиотеки на Python для линейной регрессии:

```
python
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.linear_model import LinearRegression
# Пример данных
# X - уровень загрязнений, Y - урожайность
X = np.array([[1], [2], [3], [4], [5]]) # Уровень загрязнений
Y = np.array([10, 8, 6, 4, 2]) # Урожайность
# Создание модели
model = LinearRegression()
model.fit(X, Y)
# Коэффициенты
a = model.intercept_
b = model.coef_[0]
# Предсказание
Y_pred = model.predict(X)
# Визуализация
plt.scatter(X, Y, color='blue', label='Данные')
plt.plot(X, Y_pred, color='red', label='Линия регрессии')
plt.xlabel('Уровень загрязнений')
plt.ylabel('Урожайность пшеницы')
plt.title('Влияние загрязнений на урожайность пшеницы')
plt.legend()
plt.show()
print(f'Коэффициент a: {a}, Коэффициент b: {b}')
```

Полученные коэффициенты позволяют сделать выводы о влиянии загрязнений на урожайность. Если свободный коэффициент уравнения регрессии отрицательный, это свидетельствует о том, что увеличение уровня загрязнений связано с уменьшением урожайности. В случае положительного значения коэффициента можно говорить о том, что загрязнения способствуют увеличению урожайности (что маловероятно, но возможно в некоторых специфических условиях).

Для наглядности результатов анализа рекомендуется построить график, на котором будет представлена линия регрессии и фактические данные. Это поможет лучше понять взаимосвязь между уровнями загрязнений и урожайностью, а также составить план мероприятий по уменьшению уровня загрязнений влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур.

Заключение. Составление линии регрессии для оценки влияния загрязнений на урожайность сельскохозяйственных культур является важным инструментом для агрономов и экологов. Понимание этой зависимости позволяет разрабатывать меры по снижению негативного влияния загрязняющих веществ на сельское хозяйство, что, в свою очередь, способствует обеспечению продовольственной безопасности и устойчивому развитию агросектора. В дальнейшем исследования могут быть направлены на изучение влияния различных типов загрязнений и их комплексного воздействия на урожайность других сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. *Бодякина Т.В.* Снижение выбросов в атмосферу путем применения альтернативных топлив / *Т.В. Бодякина, П.А. Болоев* // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии : Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 20-26. – EDN OWVSYT.
2. *Дементьев А.А.* Влияние автомобильного транспорта на качество жизни горожан, проживающих на разной удаленности от автомобильных дорог / *А.А. Дементьев, А.А. Ляпкало, О.Е. Коновалов, А.М. Цурган* // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. 2016. №3. С. 67-73.
3. *Лхагвадорж М.* Анализ факторов экологической угрозы развития животноводства в Монголии / *М. Лхагвадорж, Е.В. Елтошкина* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 133-135. – EDN OHDNCSU.
4. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12(102). – С. 318-325. – EDN YFNDEP.

УДК504.61:656.13

ПУТИ РЕШЕНИЯ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Шавалиев Р. И., Елтошкина Е.В., Бодякина Т.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, России

Одним из основных источников загрязнения атмосферы являются автотракторные дизели, даже несмотря на свою экономичность и долговечность. Распространенное применение автотракторных дизелей в сельском хозяйстве и в строительстве влечет за собой значительные объемы вредных выбросов в атмосферу. В связи с этим, перед нами стоит задача поиска эффективных путей для снижения выбросов, что включает в себя изучение состава этих выбросов и их влияния на здоровье человека [1, 2].

При исследовании состава выбросов автотракторных дизелей выявлено, что выхлопные газы дизельных двигателей содержат сложный комплекс

веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. К основным компонентам состава выбросов относятся: оксиды азота (NO_x): NO_x , представленные в основном NO и NO_2 , являются сильными парниковыми газами, способствующими образованию смога и кислотных дождей. Они также раздражают дыхательные пути, усугубляя респираторные заболевания; твердые частицы: Дизельные твердые частицы, сажа, состоят из микроскопических частиц, способных проникать глубоко в легкие, вызывая респираторные заболевания, сердечно - сосудистые нарушения и даже рак; оксид углерода (CO): угарный газ, образующийся при неполном сгорании топлива, связывается с гемоглобином крови, лишая организм кислорода. Это может приводить к головным болям, головокружению и в тяжелых случаях – к смерти; углеводороды (HC): Несгоревшие углеводороды способствуют образованию смога и оказывают раздражающее воздействие на слизистые оболочки, а некоторые из них являются канцерогенами; альдегиды (в частности, формальдегид): Альдегиды, образующиеся при неполном окислении углеводородов, обладают резким запахом и токсическим действием, раздражают глаза и дыхательные пути; диоксид серы (SO_2): образуется при сжигании дизельного топлива, содержащего серу. SO_2 способствует образованию кислотных дождей и оказывает раздражающее воздействие на дыхательные пути [3, 4].

На состав и объем выбросов автотракторных дизелей влияют следующие факторы:

1. Режим работы двигателя: Режим работы двигателя, особенно нагрузка и скорость вращения коленчатого вала, оказывает значительное влияние на процесс сгорания и, следовательно, на состав выхлопных газов.

2. Состояние топливной аппаратуры: Неисправности форсунок, насоса высокого давления и других элементов топливной аппаратуры приводят к неоптимальному распылению и сгоранию топлива, увеличивая выбросы вредных веществ.

3. Качество топлива: Использование некачественного топлива, с повышенным содержанием серы и других примесей, приводит к увеличению выбросов SO_2 , твердых частиц и других вредных веществ.

4. Конструктивные особенности двигателя: Конструкция камеры сгорания, системы впрыска топлива и системы турбонаддува оказывают влияние на эффективность процесса сгорания и уровень выбросов.

5. Техническое состояние двигателя: Изношенные поршневые кольца, клапаны и другие детали двигателя приводят к ухудшению компрессии и сгорания топлива, увеличивая выбросы вредных веществ.

6. Внешние условия: Температура окружающего воздуха, атмосферное давление и влажность влияют на процесс сгорания и состав выхлопных газов [5].

Существует несколько основных направлений, позволяющих снизить выбросы вредных веществ автотракторных дизелей:

- а) Совершенствование конструкции двигателей,
- б) Использование альтернативных видов топлива:

- в) Применение систем нейтрализации выхлопных газов:
- г) Техническое обслуживание и ремонт двигателей:
- д) Улучшение качества топлива:

Заключение.

Проблема выбросов вредных веществ автотракторными дизелями остается актуальной и требует комплексного подхода. Своевременное применение мер в совокупности для снижения вредных выбросов, а также улучшение качества топлива позволяют существенно снизить негативное воздействие дизельных двигателей на окружающую среду и здоровье человека. Важно отметить, что необходимы не только технологические решения, но и эффективная государственная политика, стимулирующая разработку и внедрение экологически чистых технологий и обеспечивающая строгий контроль за соблюдением экологических норм и стандартов.

Список литературы

1. Бодякина Т.В. Снижение выбросов в атмосферу путем применения альтернативных топлив / Т.В. Бодякина, П.А. Болоев // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии: Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 20-26. – EDN OWVSYT.
2. Васильева М.А. Оценка уровня концентрации аэрозольных частиц у автомобильной дороги и ЛЭП в сравнении с фоновыми показателями субмикронных частиц естественной атмосферы / М.А. Васильева, С.Н. Дубцов, Н.В. Жохова, А.А. Палей, Ю.В. Писанко, Л.И. Толпыгин // Труды главной геофизической обсерватории им А.И. Воейкова 2016. №580. С. 99-109.
3. Дементьев А.А. Влияние автомобильного транспорта на качество жизни горожан, проживающих на разной удаленности от автомобильных дорог / А.А. Дементьев, А.А. Ляпкало, О.Е. Коновалов, Цурган // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. 2016. №3. С. 67-73.
4. Лхагвадорж М. Анализ факторов экологической угрозы развития животноводства в Монголии / М. Лхагвадорж, Е.В. Елтошкина // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 133-135. – EDN OHNDCU.
5. Хабардин В.Н. Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12(102). – С. 318-325. – EDN YFNDEP.

УДК 504

ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Шевцова К.М., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Автотранспорт, безусловно, является неотъемлемой частью современной жизни, обеспечивая мобильность и удобство. Однако, его широкое

распространение оказывает существенное негативное воздействие на окружающую среду. Выхлопные газы автомобилей содержат целый ряд вредных веществ, включая оксиды азота, угарный газ, углеводороды и твердые частицы. Эти вещества способствуют образованию смога, кислотных дождей и парникового эффекта, усугубляя глобальное потепление [1, 2].

Загрязнение атмосферы – лишь одна из проблем. Производство и утилизация автомобилей также сопряжены с экологическими рисками. Добыча сырья для производства, энергозатратное производство комплектующих и сама сборка автомобилей – все это оставляет свой углеродный след. Утилизация отслуживших свой срок автомобилей требует переработки большого количества материалов, включая резину, металлы и пластик, что также может приводить к загрязнению почвы и воды.

Для минимизации негативного воздействия необходимо внедрение более экологичных технологий, таких как электромобили и гибридные автомобили, использование биотоплива и повышение эффективности двигателей внутреннего сгорания. Важно также развитие общественного транспорта и создание условий для использования велосипедов и пешеходных прогулок.

Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды в настоящее время происходит колоссальное, поскольку транспорт выступает в качестве одного из главных потребителей энергии [3, 4].

Помимо выбросов в атмосферу, автомобили загрязняют почву и водные ресурсы. Утечки топлива и технических жидкостей, таких как масло и антифриз, проникают в землю и загрязняют грунтовые воды. Использование шин приводит к образованию микропластика, который также попадает в окружающую среду и оказывает негативное воздействие на экосистемы.

Экологических последствий эксплуатации автотранспортных средств огромное множество, некоторые из них:

Пробки на дорогах

В среднем человек проводит в пробках около 42 часов в год. Однако это число может варьироваться в зависимости от города и страны. Например, в Москве среднее время, проведенное в пробках, может составлять более 200 часов в год.

Огромное количество автомобильных выбросов

Выхлопные газы содержат вредные вещества, такие как окись углерода (угарный газ), оксиды азота, частицы и другие химические соединения, которые могут вызывать или усугублять различные заболевания. Поэтому, живя в большом городе, по статистике риск заболеть астмой или другими болезнями, связанными с дыханием гораздо выше.

Интенсивность дорожного движения везде огромна. Оно дает такое загрязнение воздуха, что его не сравнить даже с выбросами промышленных объектов. Транспорт создаёт 45-50 % всего загрязнения.

Есть два способа уменьшения загрязнения воздуха дорожно-транспортными средствами. Первый - сократить количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу каждым автомобилем. Второй - использовать как

можно больше те транспортные средства, которые потребляют меньше горючего и, следовательно, меньше загрязняют атмосферу.

Автомобильный шум

Оказывает постоянное влияние на комфорт людей, уровень шума может достигать 65дБА, при норме 60дБА. Человек, находящийся долго в такой обстановке имеет риск потерять слух.

Для защиты людей от вредного влияния городского шума необходима регламентация его интенсивности, спектрального состава, времени действия и других параметров. При гигиеническом нормировании в качестве допустимого устанавливают такой уровень шума, влияние которого в течение длительного времени не вызывает изменений во всём комплексе физиологических показателей, отражающих реакции наиболее чувствительных к шуму систем организма.

Эрозия почвы

При строительстве дорог занимается огромная земельная площадь, протяженность которой может насчитывать десятки, а то и сотни километров. Так, на строительство 1 км современной автомагистрали требуется до 10-12 га площади, в том числе и плодородной земли. Эрозия почвы происходит довольно быстро, а для воссоздания плодородного слоя глубиной 1 см необходимо около 100 лет.

Строительство дорог влияет на гидрологический режим района, что приводит к изменению состава биогеоценозов; а вырубка лесов в свою очередь приводит к изменению флористического состава.

Мероприятия, которые помогут в борьбе с выбросами автотранспорта: замена двигателей внутреннего сгорания на экологически чистые (газотурбинные, электромобили), использование альтернативных видов топлива, создание модификаций двигателей внутреннего сгорания, своевременное и качественное проведение ремонта автотранспорта, введение нейтрализаторов, оценка автомобилей по токсичности выхлопов, оптимизация движения городского транспорта, снижение шума автомобилей, зеленые насаждения [1, 2].

С учетом всех этих факторов, многие страны и города принимают меры по снижению негативного влияния автотранспорта на окружающую среду. Это включает в себя развитие общественного транспорта, внедрение электромобилей, улучшение инфраструктуры для велосипедистов и пешеходов, а также программы по повышению экологической осведомленности населения.

Список литературы

1. Горбунова Т.Л. Анализ способов очистки почвогрунта, загрязненного нефтепродуктами при эксплуатации машин в сельском хозяйстве / Т.Л. Горбунова, В.Н. Хабардин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», п. Молодежный, 25–26 апреля 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 185-191.

2. *Хабардин В.Н.* Анализ методов и средств очистки отработанных моторных масел от загрязнения с учетом импортозамещения / *В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.О. Шелкунова* // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии : Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 63-71.

3. *Шелкунова Н.О.* Отработанные фильтры очистки масла двигателей внутреннего сгорания и особенности их утилизации / *Н.О. Шелкунова, Д.Э. Раковская, В.Н. Хабардин* // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 14–15 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 474-480.

4. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

УДК 504

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ

Шевцова К.М., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Экологические проблемы городов становятся все более актуальными в условиях стремительного урбанизации и роста населения. Современные города сталкиваются с множеством вызовов, которые негативно сказываются на качестве жизни их жителей и состоянии окружающей среды.

Одной из главных экологических проблем является загрязнение воздуха. Промышленные выбросы, автомобильный транспорт и строительные работы способствуют накоплению вредных веществ в атмосфере. Это приводит к ухудшению здоровья населения, увеличению заболеваемости респираторными и сердечно - сосудистыми заболеваниями.

Загрязнение водоемов – еще одна серьезная проблема. Сброс сточных вод, отходов и химических веществ в реки и озера приводит к ухудшению качества воды, что негативно сказывается на экосистемах и здоровье людей. В некоторых городах проблема нехватки чистой питьевой воды становится критической. Загрязнение водных ресурсов, вызванное сбросом неочищенных сточных вод и промышленных отходов, ставит под угрозу здоровье людей и состояние экосистем. Интенсивное использование природных ресурсов, таких как вода и энергия, также оказывает негативное воздействие на окружающую среду.

Отходы – еще один аспект, требующий внимания. Увеличение объемов мусора, особенно пластиковых отходов, создает нагрузку на системы утилизации и приводит к загрязнению окружающей среды. Многие города сталкиваются с проблемой переполненных свалок и недостаточной переработки отходов. Недостаточное количество мусороперерабатывающих заводов и свалок приводит к загрязнению почвы и распространению опасных веществ. Для

решения этих проблем необходимы комплексные меры, включающие развитие экологически чистого транспорта, внедрение энергоэффективных технологий, очистку сточных вод и переработку отходов.

Шумовое загрязнение также является важной экологической проблемой. Городские шумы, вызванные транспортом, строительством и другими факторами, могут негативно влиять на психическое и физическое здоровье жителей, вызывая стресс и нарушения сна.

Кроме того, изменение климата оказывает значительное влияние на городскую среду. Увеличение температуры, изменение режимов осадков и частота экстремальных погодных явлений требуют от городов адаптации и разработки стратегий устойчивого развития.

Для решения этих проблем необходимо комплексное подход, включающее развитие зеленой инфраструктуры, улучшение общественного транспорта, внедрение технологий по переработке отходов и повышение экологической осведомленности населения.

Говоря об экологических проблемах города в более приземленном ключе, стоит работать на перспективу с целью оптимизации взаимоотношений человека с природой.

Решение экологических проблем городов требует комплексного подхода, включающего развитие общественного транспорта, внедрение экологически чистых технологий, улучшение систем переработки отходов и рациональное использование водных ресурсов. Необходимо также повышать экологическую осознанность жителей и вовлекать их в процессы принятия решений, касающихся охраны окружающей среды.

Список литературы

1. Горбунова Т.Л. Анализ способов очистки почвогрунта, загрязненного нефтепродуктами при эксплуатации машин в сельском хозяйстве / Т.Л. Горбунова, В.Н. Хабардин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», п. Молодежный, 25–26 апреля 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 185-191.

2. Соколова Д.В. Анализ методов и средств утилизации отработанных аккумуляторов / Д.В. Соколова, М.В. Чубарева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 146-149.

3. Хабардин В.Н. Анализ методов и средств очистки отработанных моторных масел от загрязнения с учетом импортозамещения / В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.О. Шелкунова // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии : Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 63-71.

4. Шелкунова Н.О. Отработанные фильтры очистки масла двигателей внутреннего сгорания и особенности их утилизации / Н.О. Шелкунова, Д.Э. Раковская, В.Н. Хабардин // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 90-летию Иркутского

ГАУ, п. Молодежный, 14–15 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 474-480.

5. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

УДК 608.2:006.354

БАРАБАННЫЙ КОНТЕЙНЕР ДЛЯ СБОРА, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Шелкунова Н.О., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время в России все большее внимание уделяется утилизации нефтесодержащих отходов производства. Для этого требуются, в первую очередь, технические средства для их сбора, хранения и транспортирования. Однако до сих пор в нашей стране не создано универсальное устройство (контейнер), которое можно было бы использовать при осуществлении выше названных операций обращения с отходами производства [3, 4, 5].

Улучшение эксплуатационных свойств таких объектов как контейнер возможно на базе создания новых технических решений. К ним, например, относится патент РФ на изобретения [1]. Недостатком таких конструкций является то, что они имеют сложную конструкцию и мало приспособлены для сбора, хранения и транспортирования нефтесодержащих отходов производства. Сложность конструкции заключается в том, что крепление съемного дна может быть выполнено в виде стяжного обруча, зажимным или обжимным. Кроме того, съемное верхнее дно применяют только для контейнеров вместимостью менее 50 дм³, что недостаточно для транспортирования не жидких нефтесодержащих отходов производства – отработанных топливных и масляных фильтров, промасленных обтирочных материалов (ветоши), древесных опилок и стружек, песка и спецодежды. В связи с этим нами предложена универсальная конструкция контейнера, которая заключается в следующем (рисунок).

Контейнер содержит цилиндрический корпус 1 с внешними верхним 3 и нижним (не показано) концевыми обручами, нижнее несъемное (не показано) и верхнее 4 съемное донья и прокладку 7, установленную под съемным дном 4. К внутренней цилиндрической поверхности корпуса 1, со стороны съемного дна 4, жестко присоединены, по крайней мере, три шпильки 2 с резьбой на их свободных концах, причем таким образом, что шпильки 2 равно удалены друг от друга. Оси вращения шпилек 2 параллельны оси вращения корпуса 1, а свободные резьбовые концы шпилек 2 выступают за торцевые поверхности корпуса 1 и его верхнего 3 концевого обруча.

При этом съемное дно 4 выполнено с возможностью охвата внешней боковой поверхности верхнего концевого обруча 3. Прокладка 7 прикреплена

(например, приклеена) к съемному дну 4. Кроме того, в съемном дне 4 выполнены отверстия с возможностью пропуска в них шпилек 2. На указанные шпильки 2 навинчены гайки-барашки 6, контактные поверхности которых выполнены с образованием эластичных шайб 5. На торцевой поверхности свободного конца одной из шпилек 2 выполнена метка в виде точки, а на внешней поверхности съемного дна 4, вблизи этой шпильки 2, выполнено такое же изображение точки, при этом цвет этих точек отличается от цвета окраски внешней поверхности съемного дна 4. К внешней поверхности съемного дна 4 присоединена ручка 8 П-образной формы, ось симметрии которой совпадает с осью вращения корпуса 1. Представленное устройство может быть изготовлено на базе барабана по ГОСТ 30765-2001 [2].

В совокупности это позволяет создать специальное устройство для сбора, хранения и транспортирования нефтесодержащих отходов производства при эксплуатации машин и оборудования (рис.1).

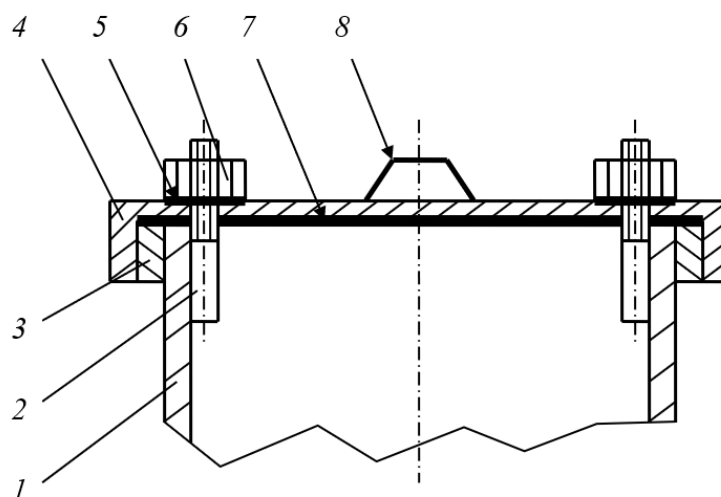


Рисунок 1 – **Контейнер для сбора, хранения и транспортирования нефтесодержащих отходов производства:**

1 – корпус; 2 – шпилька; 3 – внешний верхний концевой обруч; 4 – верхнее съемное дно; 5 – шайба; 6 – гайка-барашек; 7 – прокладка; 8 – ручка

Контейнер используют следующим образом. Барабан устанавливают на специально оборудованную площадку предприятия, в процессе функционирования (цехах) которого образуются не жидкие нефтесодержащие отходы, например, промасленные обтирочные материалы (далее – ветошь).

В цехах использованную ветошь помещают в контейнеры, оснащенные крышками. Затем контейнеры с ветошью переносят на специальную площадку – к установленным на ней контейнерам под не жидкие нефтесодержащие отходы, один из которых предусмотрен для ветоши. Демонтируют верхнее съемное дно 4. Для этого свинчивают гайки-барашки 6 со шпилек 2, посредством ручки 8 снимают съемное дно 4 вместе прокладкой 7 (она приклеена к нему) и ветошь из контейнера сыплют в полость барабана. В завершение этой операции, воспользовавшись ручкой 8, устанавливают съемное дно 4 на корпус 1 барабана. Для точного попадания шпилек 2 в отверстия съемного дна 4 находят шпильку 2

с точкой на ее торцевой поверхности. Размещают съемное дно 4 над шпильками 2 таким образом, чтобы точка на поверхности съемного дна 4 была сориентирована на шпильку 2 с точкой.

После чего совмещают отверстия съемного дна 4 со шпильками 2 и нанизывают его на шпильки 2 – опускают съемное дно 4 до касания его прокладки 7 с торцевыми поверхностями обруча 3 и корпуса 1. Затем на шпильки 2 навинчивают гайки-барашки 6 и затягивают их. В результате гайки-барашки 6 посредством эластичных шайб 5 герметизируют зазоры в отверстиях съемного дна 4 под шпильки 2, а прокладка 7 герметизирует стыки между съемным дном 4 и корпусом 1.

Аналогичным образом поступают при размещении в барабане следующих порций ветоши. По истечению сроков хранения ветоши или после заполнения полости барабана ветошью его устанавливают вручную или подъемником на транспортное средство и доставляют к месту утилизации.

Таким образом, на основе предложенных технических решений представляется возможным создать специальное устройство – контейнер для сбора, хранения и транспортирования нефтесодержащих отходов производства при эксплуатации машин и оборудования.

Список литературы

1. А. с. СССР № 1735132, В65D 1/12, 25.04.1989.
2. ГОСТ 30765-2001. Тара транспортная металлическая. Общие технические условия – Москва : Изд-во стандартов, 2003. – 62 с. – С. 4, 33.
3. Инструкция по обращению с отходами III–IV класса опасности, содержащими нефтепродукты: moodle.kstu.ru.
4. Обращение с отходами нефтегазодобывающей отрасли: состояние и перспективы» // elar.urfu.ru.
5. Утилизация нефтесодержащих отходов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://gpc-store.ru/article/utilizaciya-neftesoderzhashchih-othodov/> - 04.03.2025.

УДК 629.114.2.004

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТКАЗОВ МАШИН, ПОСЛЕДСТВИЯМИ КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ТОПЛИВНО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЧВУ

Шелкунова Н.О., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Известен способ определения экологической безопасности технического обслуживания автотранспортных машин, основанный на фиксации материалов на экран в виде пятен [1, 2], а также способ, который предусматривает фиксацию топливно-смазочных материалов (ТСМ) на экран по видам обслуживания машин в полевых условиях и определение удельной суммарной массы этих материалов, поступающих на почву [3]. Основным недостатком этих способов является их

сложность практического осуществления. В связи с этим нами предложен более простой аналогичный способ.

В основу предложенного способа положен показатель системы технического обслуживания и ремонта техники (ГОСТ 18322-2016) для определения средних значений. Таким показателем, например, может быть средняя продолжительность ремонта – математическое ожидание (среднее значение) продолжительности одного ремонта данного вида за определенные период эксплуатации или наработку. При определении показателя экологической безопасности отказов машин примем во внимание, что в гидравлических системах машин смазочные материалы учитываются и контролируются в единицах измерения объема – литрах. При известном объеме жидкости ее масса определяется по известной формуле

$$.....m = V \rho, \quad (1)$$

где m , V , ρ – масса, объем и плотность жидкости.

С учетом формулы (1) и, исходя из определения суммарного показателя, формула для определения средней массы топливно-смазочных материалов, поступивших на почву по i -тому отказу, будет иметь вид:

$$.....m_i = \frac{\sum_{i=1}^N V_i \rho}{N_i}, \quad (2)$$

где m_i – средняя масса топливно-смазочных материалов, поступивших на почву по i -тому отказу.

Теперь найдем массу почвенного грунта при некотором процентном содержании в нем нефтепродуктов, выраженном в долях единицы, из уравнения

$$.....m_i = \gamma_H m_{Гi}, \quad (3)$$

где γ_H – процентное содержание нефтепродуктов в почвенном грунте, выраженное в долях единицы; $m_{Гi}$ – средняя масса грунта, загрязненного топливно-смазочными материалами, поступившими на почву по i -тому отказу.

Тогда из (3) получим

$$m_{Гi} = \frac{m_i}{\gamma_H}. \quad (4)$$

В соответствии с (4) уравнение (2) примет вид:

$$m_{Гi} = \frac{\sum_{i=1}^N V_i \rho}{N_i \gamma_H}. \quad .. \quad (5)$$

Далее, из [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] известно, что исчисление в стоимостной форме размера вреда в результате порчи почв при их захламлении, возникшего при складировании на поверхности почвы или почвенной толще отходов производства и потребления, осуществляется по формуле (при количестве видов отходов $i = 1$), которая имеет следующий общий вид:

$$Y_{ОТХ} = M_{ОТХ} T_{отх} K_{ИСП}, \quad (6)$$

где $Y_{отх}$ - размер вреда (в руб.); $T_{отх}$ - такса для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, в результате порчи почв (в руб. на единицу массы); $K_{исп}$ - показатель, учитывающий категорию земель и вид разрешенного использования земельного участка.

Подставим (5) в (6) и получим

$$Y_i = \frac{\sum_{i=1}^N V_i \rho}{N_i \gamma_H} T_{отх} K_{исп}, \quad (7)$$

где Y_i - средняя стоимость размера вреда в результате порчи почвы от воздействия топливно-смазочных материалов, поступивших на почву при i -том отказе.

Пример. Для определения Y_i проводят испытания трактора МТЗ-1221. Отказ: разгерметизация гидрообъемного рулевого управления (ГОРУ): разгерметизация соединения «шланг-маслопровод». В процессе наблюдений зафиксировано 5 отказов. После устранения их последствий произведена заправка корпусов гидросистемы с одновременным измерением объема заливаемого в них масла. В результате измерений были получены следующие объемы масла, поступившего на почву: 12, 20, 10, 6, 14 л. Измерения выполнены посредством емкости для заправки корпусов машин топливно-смазочными материалами (например, мерным заправочным ведром), оснащенной шкалой для измерения объема жидкости. При этом $\rho = 0,91$ кг/л (принято по справочным данным), $T_{отх} = 20$ руб./кг (принято по [4] для III класса опасности отходов), $K_{исп} = 1,6$ (принято по [4] для сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения).

Решение. По формуле (7) вычисляют Y_i , в руб.:

$$Y_i = \frac{(12 + 20 + 10 + 6 + 14)0,91}{5 \cdot 0,15} 20 \cdot 1,6 = 2407.$$

Сопоставляя вычисленное значение средней стоимости размера вреда в результате порчи почвы от воздействия топливно-смазочных материалов, поступивших на почву при i -том отказе, с аналогичными данными по другим отказам, определяют экологическую безопасность по выбранному i -тому отказу какой-либо системы отдельной марки машины.

Таким образом, предложен способ определения экологической безопасности отказов машин, последствиями которых является попадание топливно-смазочных материалов на почву. Способ позволяет учесть стоимость размера вреда в результате порчи почвы от воздействия топливно-смазочных материалов, поступивших на почву.

Список литературы

1. Бормотова Е.С. Экология и охрана природы при проведении технического обслуживании и текущего ремонта автомобильного транспорта / Е.С. Бормотова, Т.А. Алтухова // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20

марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 126-127. – EDN JVNMCQ.

2. Патент РФ № 2519287, B62D 1/00 (2006.01), B60S 5/00 (2006.01), 26.12.2012.

3. Патент РФ № 2760953, B60S 5/00, G01M 15/02 (2021.08), 01.04.2021.

4. Приказ Минприроды России от 08.07.2010 № 238 (ред. от 11.07.2018) «Об утверждении Методики Исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды».

5. *Степанов Н.В.* Ресурсосбережение при техническом обслуживании тракторов с учетом условий труда оператора в поле / *Н.В. Степанов, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 159-169.

6. *Филоненко В.И.* Безопасное хранение и утилизация опасных отходов / *В.И. Филоненко, В.О. Тарасова, А.Р. Сухаева* // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 154-157.

7. *Хабардин В.Н.* Математическое описание условий труда при техническом обслуживании машин / *В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 146-152.

8. *Хабардин В.Н.* Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова* // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

9. *Цэдашиев Ц.В.* Техническое обслуживание зерносушилок / *Ц.В. Цэдашиев, М.К. Бураев* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-218. – EDN MDYHCG.

10. *Чубарева М.В.* Устройство для слива масла из картера двигателя с нижним расположением сливной пробки / *М.В. Чубарева, Н.О. Шелкунова, В.Н. Хабардин, С.С. Луговнин, Т.Л. Горбунова, И.В. Сиряева, С.А. Горбасенко* // Патент на изобретение RU 2539226 C1, 20.01.2015. Заявка № 2013133054/06 от 16.07.2013.

УДК 504.052:636.083.314 (282.256.341)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОСТРОВА ОЛЬХОН

Шорстова И.Ю., Рябинина О.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Среди многочисленных озер нашей планеты, особенное место принадлежит Байкалу, имеющему множество имен – Священное море, Реликтовое озеро, колодец планеты Земля и т.д. Каждый, кто хоть раз посетил его берега, проплыл по глазам его вод – унесет в своем сердце этот уникальный и неповторимый уголок Сибирской природы. Изумительные по красоте

живописные берега с удобными или труднодоступными для отдыха бухтами привлекают не только россиян, но и туристов со всего мира [1].

Одним из самых популярных мест отдыха для жителей Иркутской области, Красноярского края и Новосибирской области является побережье Малого моря и острова Ольхон – самого крупного острова Байкала, расположенного примерно в центральной части озера, ближе к северо-восточному побережью Байкала.

Природные условия острова достаточно суровы, среднегодовая температура отрицательная, она составляет $-2,0^{\circ}\text{C}$. Климат здесь резко континентальный, недостаточно влажный, с умеренно-теплым летом и суровой зимой (средняя температура воздуха опускается до $-20,0^{\circ}\text{C}$ – $23,0^{\circ}\text{C}$), маломощным снежным покровом, не превышающим 15–20 см, часто дующими ветрами, имеющими среднюю скорость ветра более 3 м/с. Число дней в году со скоростью ветра более 15 м/с колеблется от 10 до 15. Ветра сдувают снег, что способствует глубокому промерзанию пород, которые промерзают глубже 3 м.

Безморозный период на Ольхоне длиннее, чем в других районах Иркутской области – 120–135 дней, сумма активных температур составляет от 1400°C до 1600°C . Дожди на острове выпадают не часто – засушливые явления повторяются 6–8 раз в десятилетие, среднегодовая сумма осадков составляет около 170 мм, что является неоспоримым преимуществом для отдыхающих и туристов, но отрицательно отражается на флоре острова [1, 3, 4].

Травянистая растительность низкорослая, как правило, она представлена вострещовыми степями в сочетании с тонконогово-типчаковыми сообществами, пятнами галофитов, типчаковыми, мятликовыми степями. В травостое встречаются вредные растения (луки, полыни, ковыли и др.), ядовитые (хвощ болотный, лютик и др.), сорные (эфедра односемянная, шведа солончаковая и др.). Наличие этих растений в травостое указывает на неправильное использование территорий для выпаса скота.

Древесную растительность можно встретить в центральной и в восточной частях острова. Значительный урон лесному фонду острова нанес пожар, возникший летом 2015 года, в результате которого выгорели значительные площади, занятые реликтовыми ельниками [6].

Строение острова сложено древними архейскими комплексами, которые представлены обыкновенным и графитовым кристаллическим известняком, слюдянистыми и роговообманковыми гранитами, гнейсами. Реже здесь встречаются кварциты, графитовые гнейсы и граниты.

Полевые исследования, проведенные преподавателями агрономического факультета Иркутского ГАУ на острове Ольхон, в 2010 г., в течение 2019–2021 гг. и дальнейшее исследование в лаборатории ВУЗа почвенных образцов, отобранных на мысах Хужирский, Хужиртуй, Хунгай, Гэхтэ, Будун, Харалдай, Харанцы, Елгай, на побережье заливов Тогай, Улан-Хущинского, Баян Шунгэ, Сарайского, Шибетского, Хул, Нюрганская Губа по берегам озера Ханхой, Нурского, позволяют заключить, что на побережье острова преобладали почвы легкого гранулометрического состава. Из 21 образца 66,7% по гранулометрическому составу относились к супеси, 4,8% – к легкому суглинку,

9,5% - песку связному, 14,3% - среднему суглинку и только 4,8% - к тяжелому суглинку [2].

Структурное состояние у большинства образцов было плохим или неудовлетворительным и только у одного образца – удовлетворительным. 90,5% образцов были сильнокаменистые, 4,8% - среднекаменистые и только 4,8% - не каменистые. Реакция почвенного раствора находилась в широком диапазоне, однако преобладала слабощелочная и щелочная реакция.

Такое сочетание природных условий способствовало формированию почв с маломощным или прерывистым гумусовым горизонтом, с невысоким естественным плодородием, которые в случае незащищенности растительным покровом в значительной степени подвергаются водной, ветровой, промышленной и пастбищной эрозии [3, 4].

Урожайность естественных сенокосов и пастбищ на Ольхоне не высокая. Урожайность на заболоченных и заливных угодьях варьирует от 1,4 ц/га до 5,2 ц/га, на суходольных угодьях от 0,3 ц/га до 1,2 ц/га зеленой массы [5].

В настоящее время местное население переориентировалось на туристический бизнес и «сельский туризм», который является менее трудоёмким и более прибыльным по сравнению с занятием скотоводством и рыбным промыслом.

В этой связи необходим поиск компромисса, позволяющий на территориях, предназначенных для рекреации обеспечить необходимым комфортом туристов, отдыхающих на побережье Байкала и организацию системы мероприятий, направленных на восстановление, и сохранение природы острова. К объектам, требующим пристальной охраны следует отнести растительные сообщества, выполняющие водоохранную и почвозащитную функции. Исчезающие, редкие и охраняемые виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Бурятия и Иркутской области; почвенный покров, страдающий от эрозии; следует снизить пастбищную нагрузку, прежде всего, в период массового цветения ценных кормовых растений.

Список литературы

1. *Рябинина О.В.* Абиотические факторы острова Ольхон и их рекреационная оценка / *О.В. Рябинина* // Наука России: Цели и задачи: сборник научных трудов по материалам XXIV международной научной конференции (10 декабря 2020 г.). – Екатеринбург: Изд-во НИЦ «Л-Журнал», Часть 2., 2020. – С.83-85.
2. *Рябинина О.В.* Анализ взаимосвязи физико-химических свойств почвы с ее противозерозионной устойчивостью и рекреационными возможностями западного побережья острова Ольхон / *О.В. Рябинина, Е.А. Пономаренко, О.Г. Лопатовская* // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА». - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежевского, 2024. - Вып. 3 (122). – С. 70-82.
3. *Рябинина О.В.* Состояние почвенного покрова прибрежной части залива Мухор, озеро Байкал / *О.В. Рябинина, Е.А. Пономаренко* // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА». - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежевского, 2016. - Вып. 75.– С. 18-23.
4. *Рябинина О.В.* Физические показатели почвенного покрова западной части острова Ольхон / *О.В. Рябинина* // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА». - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежевского, 2015. - Вып. 68.– С. 12-16.

5. *Рябинина О.В.* Экологические проблемы землепользования прибрежных территорий озера Байкал / *О.В. Рябинина, Т.И. Юшкевич* // генезис, география, классификация почв и оценка почвенных ресурсов: материалы науч. конф. посвящ. 150-летию со дня рождения Н.М. Сибирцева : VIII Сибирцев. чтения / О-ва почвоведов им. В.В. Докучаева, Рус. геогр. о-во, Правительство Арханг. обл. и др.; [под общ. ред. д-ра биол. наук, чл.-кор. РАН С.А. Шобы]. – Архангельск: КИРА, 2015. – С.278-281.

6. Ситуация на Ольхоне стала катастрофичной [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infpol.ru/161804-situatsiya-na-olkhone-stala-katastrofichnoy/>

УДК 502.3:504.5:665.633.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ТОПЛИВА ОТ ИСПАРЕНИЯ

Щапов М.Р., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Существующие проблемы хранения топлива становятся все более актуальными в условиях глобального повышения цен на энергоресурсы и необходимости соблюдения экологических стандартов. Основные потери топлива при его хранении обусловлены испарением, утечками, коррозией резервуаров и неправильными условиями хранения. Эти факторы не только приводят к экономическим потерям, но и наносят вред окружающей среде.

Хранение топлива является важной частью энергетической инфраструктуры, и любые потери в этом процессе могут привести как к экономическим убыткам, так и к негативным последствиям для окружающей среды. Для эффективного управления запасами необходимо идентифицировать и устранить основные проблемы, с которыми сталкиваются предприятия [4].

В настоящее время существует перечень утвержденных правил, согласно которым нужно хранить топливно-смазочные материалы [5]. Одно из важных условий хранения топлива – использование специализированных металлических резервуаров, имеющих надежное внутреннее антикоррозийное покрытие. Цистерны обрабатываются краской, которая при контакте с нефтепродуктами не вступает в реакцию, и не вызывает окисление и коррозионные процессы на стенах тары.

Испарение топлива – это процесс, при котором летучие компоненты топлива переходят из жидкого состояния в газообразное. Этот процесс может происходить как при хранении, так и во время транспортирования и использования топлива. Испарение представляет собой один из наиболее значительных источников потерь, и имеет как экологические, так и экономические последствия [1].

Причины испарения топлива.

Температурные колебания: при повышении температуры увеличивается давление паров топлива, что приводит к его испарению. Высокие температуры

окружающей среды или неправильное хранение могут способствовать этому процессу.

Открытые резервуары: хранение топлива в открытых или не полностью закрытых резервуарах способствует потере летучих компонентов. Теперь, особенно если резервуары имеют неэффективные системы уплотнения.

Качество топлива: разные виды топлива имеют разные температуры кипения; более легкие топлива (например, бензин) испаряются гораздо легче, чем более тяжелые (например, дизельное топливо).

Давление: низкое давление в резервуарах может также способствовать увеличению потерь от испарения, так как паровая фаза топлива становится более активной.

Последствия испарения.

Экологический ущерб: испарение летучих органических соединений (ЛОС) в атмосферу может способствовать образованию смога и других загрязняющих веществ, что негативно сказывается на здоровье населения и экосистемах [2].

Пожароопасность: накопление паров топлива в закрытых помещениях создает опасность взрывов и пожаров.

Экономические потери: испарение приводит к материальным убыткам вследствие уменьшения объема хранимого топлива. Особенно это актуально для организаций, работающих с большими объемами.

Пути решения проблемы испарения.

Использование герметичных резервуаров: установка резервуаров с хорошей герметизацией, которые минимизируют утечки и испарение.

Контроль температуры: поддержание стабильной температуры в хранилищах, чтобы минимизировать колебания, способствующие испарению.

Регулярный мониторинг: введение систем мониторинга для определения уровня топлива и выявления потенциальных утечек или аномалий.

Использование добавок: применение специальных химических добавок, которые могут снизить скорость испарения и повысить стабильность топлива.

Обучение персонала: обучение сотрудников методам безопасного обращения с топливом и мерам по его эффективному хранению может снизить риски испарения.

Системы рекуперации: установка систем, которые могут захватывать и возвращать пары топлива обратно в резервуары, также может помочь свести к минимуму потери [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Эти меры помогут сократить потери топлива, минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и повысить общую эффективность управления запасами топлива [1].

Список литературы

1. Бодырев А.В. Типовые решения по автоматизации складов ГСМ и нефтепродуктов / А.В. Бодырев, А.Ю. Зенов // Информатизация и системы управления в промышленности. - 2020. - №5 (89). - С. 62-67.
2. Буренин В.А. Прогнозирование индивидуального остаточного ресурса стальных вертикальных резервуаров: дис. докт. техн. наук. Уфа.: УГНТУ, 2015. - 304 с.

3. Гуреев А.А. Квалификационные методы испытаний нефтяных топлив / А.А. Гуреев, Е.П. Серегин, В.С. Азев. - М.: Химия, 2016. – 206 с.
4. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.-224 с.
5. Правила хранения топлива [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ofptk.ru/blog/pravila-hraneniya-topliva/> - 04.03.2025.
6. Степанов Н.В. Ресурсосбережение при техническом обслуживании тракторов с учетом условий труда оператора в поле / Н.В. Степанов, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 159-169.
7. Филоненко В.И. Безопасное хранение и утилизация опасных отходов / В.И. Филоненко, В.О. Тарасова, А.Р. Сухаева // В сборнике: Безопасность в техносфере. Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – п. Молодежный, 2024. – С. 154-157.
8. Хабардин В.Н. Математическое описание условий труда при техническом обслуживании машин / В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева // Естественные и технические науки. – 2016. – № 2 (92). – С. 146-152.
9. Хабардин В.Н. Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.
10. Цэдашиев Ц.В. Техническое обслуживание зерносушилок / Ц.В. Цэдашиев, М.К. Бураев // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-218. – EDN MDYHCG.
11. Чубарева М.В. Устройство для слива масла из картера двигателя с нижним расположением сливной пробки / М.В. Чубарева, Н.О. Шелкунова, В.Н. Хабардин, С.С. Луговнин, Т.Л. Горбунова, И.В. Сиряева, С.А. Горбасенко // Патент на изобретение RU 2539226 C1, 20.01.2015. Заявка № 2013133054/06 от 16.07.2013.

СЕКЦИЯ 5

ОХРАНА ТРУДА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

УДК 331.45:63

АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОХРАНЫ ТРУДА ДЛЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ

Любимова Е.И., Шелкунова Н.О.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Охрана труда в аграрной сфере является важным аспектом, который требует особого внимания в связи с особенностями работы в сельском хозяйстве. Условия трудовой деятельности влияют на травматизм работников, а также приводит к профессиональным заболеваниям [6]. Обеспечение охраны труда в

аграрном секторе важная задача не только для работодателей, но и для самих работников. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда направлено на создание безопасных условий труда для работников и минимизацию рисков профессиональных заболеваний и травматизма. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда в аграрной сфере России включает в себя ряд законов, постановлений и инструкций, которые направлены на создание безопасных и здоровых условий труда для работников сельского хозяйства.

Основными нормативно – правовыми документами, регулирующими охрану труда в сфере сельского хозяйства, являются:

1. Конституция Российской Федерации [1, 4, 5].

Высший нормативный правовой акт Российской Федерации. Регулирует и защищает труд статьи 7 п. 2, 37 и 75.1.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации [2, 6, 7].

Основной документ, регулирующий трудовые отношения, включая охрану труда. Статья 212 ТК РФ определяет права работников на безопасность и охрану труда.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда») [3, 8, 9, 10].

С 2023 года в постановление о охране труда произошли значительные изменения. Введены новые стандарты по обучению по охране труда работников предприятия и проверки знаний требований охраны труда.

4. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ

Согласно ФЗ обновлены требования к проведению специальной оценки условий труда (СОУТ). Работодатели обязаны проводить оценку условий труда с учетом специфики аграрной деятельности, что позволит выявить профессиональные риски и разработать меры по их минимизации.

5. Приказ Минтруда России от 27.10.2020 N 746н "Об утверждении Правил по охране труда в сельском хозяйстве" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2020 N 61093) [5].

Устанавливают государственные нормативные требования при организации и проведении основных производственных процессов в сельском хозяйстве, в том числе при первичной переработке сельскохозяйственной продукции. Правила действуют с 1 января 2021 года до 31 декабря 2025 года.

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 766н "Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами" (Зарегистрирован 29.12.2021 № 66670) [4].

Этот документ устанавливает порядок обеспечения работников необходимыми средствами индивидуальной защиты, а также требования к их использованию.

В аграрной сфере особое внимание уделяется защите здоровья работников, так как условия труда часто связаны с воздействием неблагоприятных факторов, таких как пыль, шум и химикаты, поэтому по данным нормативно – правовым документам, регламентирующий охрану труда в сельском хозяйстве, можно обозначить следующие основные требования:

- Все работники должны проходить обучение по охране труда, включая специальные курсы по безопасной эксплуатации сельскохозяйственной техники и работе с пестицидами, утвержденным Приказом Минтруда России от 27.10.2020 N 746н.

- Соблюдать требования охраны труда при проведении процессов производства сельскохозяйственных работ и эксплуатации технологического оборудования, утвержденным Приказом Минтруда России от 27.10.2020 N 746н

- Соблюдать правила эксплуатации сельскохозяйственной техники, включая регулярные проверки и обслуживание, утвержденным Приказом Минтруда России от 27.10.2020 N 746н.

- Работники, занятые на опасных производствах, должны проходить медицинские осмотры для выявления возможных профессиональных заболеваний, что говорится в трудовом кодексе Российской Федерации утверждённым Федеральным законом от 30.12.2001 №197-ФЗ.

- Работодатели обязаны проводить оценку рисков на рабочих местах и разрабатывать меры по их минимизации, о чем говорится в трудовом кодексе Российской Федерации утверждённым Федеральным законом от 30.12.2001 №197-ФЗ.

Таким образом, нормативно-правовое обеспечение охраны труда в аграрной сфере продолжает развиваться, адаптируясь к новым вызовам и требованиям времени. Работодатели всегда должны быть готовы к внедрению новых стандартов и требований, чтобы обеспечить безопасность своих работников и предотвратить несчастные случаи на производстве

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)// СПС КонсультантПлюс

2. Трудовой кодекс Российской Федерации "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ" // Официальный интернет-портал правовой информации
Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда".

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда») // Официальный интернет-портал правовой информации

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 766н "Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами" (Зарегистрирован 29.12.2021 № 66670) // Официальный интернет-портал правовой информации

5. Приказ Минтруда России от 27.10.2020 N 746н "Об утверждении Правил по охране труда в сельском хозяйстве" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2020 N 61093)// СПС КонсультантПлюс

6. Рык М.М. Анализ научных исследований по условиям труда в сельском хозяйстве/ Рык М.М., Пасынкова А.Е. // Сборник научных тезисов студентов. п. Молодежный, 2020. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (Молодежный), 2020. – С. 101-102.

7. Хабардин В.Н. Способ определения экологической безопасности технического обслуживания автотранспортных машин / В.Н. Хабардин, Т.Л. Горбунова, М.В. Чубарева, Н.О. Шелкунова // Патент на изобретение RU 2519287 C1, 10.06.2014. Заявка № 2012157351/11 от 26.12.2012.

8. Хабардин В.Н. Экологическая оценка технического обслуживания машин в полевых условиях / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Естественные и технические науки. – 2016. – № 12 (102). – С. 318-325.

9. Чубарева Н.В. Условия труда в поле при техническом обслуживании машин в сельскохозяйственных предприятиях Иркутской области / Н.В. Чубарева, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 41-2. – С. 107-112.

10. Чубарева Н.В. Методика определения условий труда оператора по техническому обслуживанию машин в поле / Н.В. Чубарева, М.В. Чубарева, В.Н. Хабардин // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 2 (42). – С. 167-173.

УДК 614.8.027:338.436.33(476)

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В АПК РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Солодкин Н.В., Цайц М.В., Ионас Е.Л.

УО Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь

Большинство людей довольно большую часть времени проводят на работе, и основная масса несчастных случаев с получением ущерба здоровью именно там, или по пути следования на работу или с работы [1, 2]. Все травмы, полученные в результате трудовой деятельности человека как раз, и выделяют в понятие производственный травматизм [4, 5].

Проблемы производственных травм, профессиональных заболеваний и смертности на предприятиях всегда были и остаются актуальными [3, 4]. В аграрном секторе Беларуси этот вопрос становится более остро на фоне недостатка руководящих кадров и специалистов рабочих профессий, который составляет порядка 10 %, а ветеринаров и зоотехников – 15 %.

По данным Департамента государственной инспекции труда в 2023 году в сравнении с 2018 годом в организациях республики отмечается [6]:

– снижение общего числа травмированных на производстве с 2115 до 1850 человек (–12,5 %);

– снижение случаев гибели со 144 до 117 человек (–18,75 %).

В Республике Беларусь за период с 2018 года по 2024 год наблюдается снижение числа работающих, пострадавших в результате несчастного случая на производстве (таблица 1). Коэффициент частоты производственного травматизма в 2023 году составил 50,3 (в 2018 году – 53,7), коэффициент частоты смертельного травмирования, снизился с 3,7 в 2018 году до 3,2 в 2023 году,

соответственно.

Таблица 1 – **Количество работающих, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве (человек)**

Показатели	Всего / удельный вес от их общего количества, %					
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Общее по Республике Беларусь	2115/100,0	2042/100,0	1889/100,0	1886/100,0	1781/100	1850/100
в т. ч. сельское хозяйство	428/20,2	443/21,7	462/24,5	365/19,4	423/23,8	429/23,2
Списочная численность работников занятых в сельском хозяйстве, тыс. чел	284,6	273,2	267,4	259,4	251,3	246,5
	Со смертельным исходом / удельный вес от их общего количества, %					
Общее по Республике Беларусь	144/100,0	141/100,0	139/100,0	132/100,0	132/100	117/100
в т. ч. сельское хозяйство	26/18,1	37/26,2	32/23,0	28/21,3	29/22,0	25/21,4

За период 2018–2023 годы число пострадавших работающих АПК в результате несчастного случая в сельскохозяйственной отрасли экономики сохраняется на уровне около 425 человек. Число несчастных случаев со смертельным исходом находилось в пределах 25...37 случаев (в среднем за шесть лет этот показатель составил 29,5 соответственно). В 2023 году наблюдается небольшой рост +0,9 % случаев производственного травматизма к его среднему, за шесть лет, значению, а также – снижение количества несчастных случаев со смертельным исходом на 15,3 %. Стоит отметить, что за анализируемый период списочная численность работников, занятых в сельском хозяйстве, сократилась на 13,4 %.

Наибольший удельный вес среди пострадавших в 2023 году в результате несчастных случаев на производстве составили работающие в возрастном диапазоне «51–60 лет (включительно)».

При этом самые высокие коэффициенты частоты травматизма и гибели работающих в 2023 году, отмечены в таких видах экономической деятельности как растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих сферах, строительство, а также в промышленности [6].

Коэффициент частоты производственного травматизма по всем организациям Республики Беларусь (таблица 2) в 2023 году составил 50,3, коэффициент частоты смертельного травмирования – 3,2. Коэффициент частоты производственного травматизма в сельском, лесном и рыбном хозяйстве в 2023 году по составил 149, что в 2,9 раза больше уровня по республике, а коэффициент частоты смертельного травмирования в сельском хозяйстве – в 2,8 раза выше общего по республике уровня и составил в 2023 году 3,2.

Таблица 2 – **Уровень производственного травматизма на 100 тысяч работников**

	Коэффициент частоты производственного травматизма					
	общий					
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.

Общее по Республике Беларусь	53,7	51,8	49,1	49	47,4	50,3
сельское, лесное и рыбное хозяйство	169,4	186,65	174,3	132	149,7	149
	со смертельным исходом					
Общее по Республике Беларусь	3,7	3,6	3,6	3,4	3,5	3,2
сельское, лесное и рыбное хозяйство	22,95	21,2	13,3	11,6	10,6	9

В 2023 году уровень производственного травматизма со смертельным исходом в сельском хозяйстве снизился на 39,1 % к его среднему значению, вместе с тем этот показатель в расчете на 100 тыс. работников по-прежнему остается высоким.

За период 2018-2023 годы наибольшему риску травмирования и гибели на производстве АПК подвергались работники следующих профессий: водитель автомобиля, слесарь, животновод, тракторист, электрогазосварщик, оператор машинного доения, сторож и полевод. Среднее число пострадавших и погибших составило соответственно: водители автомобилей – 188 и 25 случаев, слесари – 129 и 5 случаев, животновод – 91 и 7 случаев, тракторист – 81 и 8 случаев, электрогазосварщик – 40 и 1 случаев, оператор машинного доения – 55 и 1 случаев, сторож – 17 и 2 случаев и полевод – 14 и 1 случаев соответственно.

Мониторинг производственного травматизма показал, что основными факторами травмирования людей на производстве в 2023 году явились воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей, а также падение потерпевшего с высоты и во время передвижения [6].

Вывод. Анализ статистических данных показал, что уровень производственного травматизма на 100 тысяч работников в аграрном секторе Республики Беларусь за период 2018-2023 гг. в 2,9 раза превышает уровень по республике, а показатель производственного травматизма со смертельным исходом – в 2,8 раза. На фоне снижения на 13,4 % списочной численности работников сельского хозяйства наблюдается негативная динамика увеличения удельного веса травмированных на 3 п.п.

Список литературы

1. *Алексеевко А.С.* Совершенствование работы общественных инспекторов по охране труда / *А.С. Алексеевко, М.В. Цайц* // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства : сборник научных трудов. Том Выпуск 5. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 306–308.
2. *Алексеевко А.С.* Условия труда и безопасность работы операторов мобильных сельскохозяйственных машин в АПК Республики Беларусь / *А.С. Алексеевко, М.В. Цайц* // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 280–285.
3. Методы изучения и анализа производственного травматизма : методические указания / *В.Н. Босак, М.П. Акулич, А.Е. Кондраль* [и др.] ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадровой политики, БГСХА. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – 15 с.
4. Охрана труда : Курс лекций: учебно-методическое пособие / *В.Н. Босак, А.Е.*

Кондраль, М.П. Акулич [и др.] ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – 154 с.

5. Охрана труда. Расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : методические указания / *В.Н. Босак [и др.]*. – Горки: БГСХА, 2023. – 31 с.

6. Травматизм 2023. Итоги [Электронный ресурс]: Охрана труда в Беларуси. – Режим доступа : <https://inlnk.ru/agX4z2>. – Дата доступа: 18.10.2024.

СЕКЦИЯ 6

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УКД 632.9:633.1

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Бочкарёва П.П., Цэдашиев Д.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Регулирование использования открытого огня и разведения костров на земельных участках сельскохозяйственного назначения, запаса и в населенных пунктах включает в себя обязательные нормы пожарной безопасности. Эти нормы определяют условия, при которых разрешено применение открытого огня.

В частности, место разведения огня должно находиться не менее чем в 50 метрах от любых построек (зданий, конструкций, открытых складов, навалов). Расстояние до хвойных лесов или отдельно стоящих хвойных деревьев и молодняка должно составлять 100 метров, а до лиственных деревьев или групп лиственных деревьев - 30 метров. Если открытый огонь используется в металлической емкости или из других негорючих материалов, которые исключают распространение пламени и выпадение горючих материалов за пределы очага, требуемые расстояния могут быть уменьшены вдвое.

Использование открытого огня строго запрещается в следующих случаях:

- на торфяниках;
- при введении особого противопожарного режима на территории;
- при поступлении информации о потенциально опасных метеорологических условиях, включая сильные порывы ветра;
- под кронами хвойных деревьев;
- в емкостях с огненными повреждениями, механическими разрывами и другими отверстиями, которые могут привести к выбросу горючих материалов;
- при скорости ветра свыше 5 метров в секунду, если открытый огонь не защищен металлической или иной негорючей емкостью;
- при ветре, превышающем скорость 10 метров в секунду.

Во время уборки зерновых культур и заготовки кормов запрещено:

- а) курить в неурегулированных местах и проводить работы с открытым огнем вблизи зерновых массивов, а также около хранилищ сена и соломы;
- б) использовать уборочную технику и автомобили с неисправностями, которые могут привести к возникновению пожара;
- в) эксплуатировать уборочные агрегаты и машины без капотов или с открытыми капотами, а также без защитных конструкций;
- г) применять в работе технику без искрогасителей, если только не предусмотрена система нейтрализации выхлопных газов, и не иметь при себе первичных средств для тушения пожара;
- д) очищать моторы уборочной техники и автомобилей от пыли с помощью паяльных ламп или аналогичных методов;
- е) производить заправку техники в полевых условиях вне специально отведенных площадок, оснащенных средствами пожаротушения и освещенных в темное время суток.

Скирды, навесы и штабеля грубых кормов должны располагаться (исключая участки под частные постройки)

- а) на расстоянии не менее 15 метров от оси линий электропередачи и связи, включая временные кабели;
- б) на расстоянии не менее 50 метров от зданий, сооружений и лесных насаждений;
- в) за пределами зон отвода и охраны железных дорог, придорожных полос автомобильных дорог и зон охраны воздушных линий электропередачи.

Список литературы

1. <https://www.люберцы.рф/business-news/rekomendacii-ministerstva-selskogo-hozyaystva-rossiyskoy-federacii-po-obespecheniyu>.
2. <https://62.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4529352?ysclid=m89xszp4e9618035769>.
3. https://mvp.tularegion.ru/press_center/obyavleniya1/pozharnaya-bezopasnost-na-obektakh-selskokhozyaystvennogo-proizvodstva/.
4. *Любимова Е.И.* Анализ причин пожаров и возгораний при работе сушильной установки и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности / *Е.И. Любимова, Т.А. Алтухова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 94-96. – EDN ХООВДО.
5. *Моисеев А.В.* Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / *А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. Том III. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-80. – EDN ZVUOTB.
6. *Степанов Н.В.* Ресурсосбережение при техническом обслуживании тракторов с учетом условий труда оператора в поле / *Н.В. Степанов, А.В. Хабардина, В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева* // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 159-169.
7. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева* // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.
8. *Сухаева А.Р.* Состояние вопроса самонагревания хлебной массы в скирдах / *А.Р. Сухаева, С.Н. Шуханов* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3(71). – С. 165-166. – EDN SJZUVE.
9. *Хабардин В.Н.* Влияние опасных воздействий окружающей среды на техническую безопасность технического обслуживания тракторов / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, А.В. Хабардина* // Mongolian Journal of Agricultural Sciences. – 2015. – № S2. – С. 123-126.
10. *Хорхенова А.Г.* Анализ воздействия установки для сушки зерна на окружающую среду и мероприятия по защите окружающей среды / *А.Г. Хорхенова, С.В. Алтухов* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 157-159. – EDN MCCCEL.

УДК 630.432.331

ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ ВОДЯНЫМ ДОЖДЕВЫМ ВАЛОМ

Зориков Д.А., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Природные пожары представляют собой серьезную опасность для населения и экономики различных стран мира и, особенно, для нашей страны. На их долю в России приходится в среднем 24 % от всех ЧС природного характера, к числу которых относят: лесные, степные, торфяные и различные их комбинации [1, 2, 3]. В Сибири и на Дальнем Востоке наиболее распространенными являются лесные пожары, причем как верховые, так и низовые, в степной полосе нашей страны – степные [4].

Для борьбы с низовыми лесными и степными пожарами в настоящее время применяют следующие способы: захлестывание огня по кромке пожара; засыпка кромки пожара грунтом; прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав; отжиг горючих материалов перед фронтом пожара; тушение водой и огнетушащими растворами. При этом наиболее распространенным способом тушения этих пожаров является захлестывание огня подручными средствами (ветками, метлами, лопатами, куском материала, прикрепленным к палке и т.п.) [4].

Известен способ тушения пожаров водой, включающий образование водяных завес, движущихся по фронту очага горения [5]. Его недостаток – малая площадь водяных завес и, как следствие, – низкая эффективность пожаротушения. В связи с этим нами предложен способ тушения природных пожаров водяным дождевым валом – на основе применения шланговых дождеобразующих устройств (рисунок).

Его осуществляют следующим образом. Образуют водяную завесу вдоль кромки 3 пожара в виде водяного дождевого вала с поперечным сечением по форме параболического сегмента 1 с вершиной, направленной вверх, и основанием 5, условно совпадающим с поверхностью почвы таким образом, что одна сторона основания 5 сегмента 1 выступает за кромку 3 пожара, а другая расположена на не занятой пожаром части поверхности почвы 6, находящейся перед кромкой 3 пожара. При этом образование завесы осуществляют в процессе перемещения дождеобразующего аппарата 4 по поверхности 6 почвы, не занятой пожаром, а также после установки названного аппарата на указанную поверхность 6 почвы. Для образования дождевой завесы в виде водяного дождевого вала применяют дождеобразующий аппарат 4 в виде плоского, например, пожарного шланга с отверстиями, выполненными на его верхней части боковой поверхности (не показано).

Применение предложенного способа для защиты сельских поселений от пожаров принципиально не отличается от его использования при тушении лесных и степных пожаров и заключается в том, что дождеобразующий шланг устанавливают вблизи поселений – по линии, которую может перейти пожар. При этом подачу воды к названному шлангу осуществляют как из природных источников воды, так и искусственных.

В сущности, предложенный способ тушения пожаров – это искусственный дождь, который физически приближен к природному. Дождевые капли, попадая на горючие материалы, воздействуют непосредственно на процесс горения (отвод тепла водой из зоны горения происходит за счёт нагрева воды до

температуры кипения, потерь тепла на испарение воды и нагрева пара до температуры пламени), а одновременно выпадая на не захваченную пожаром площадь, увлажняют горючий материал, предотвращая дальнейшее распространение пожара.

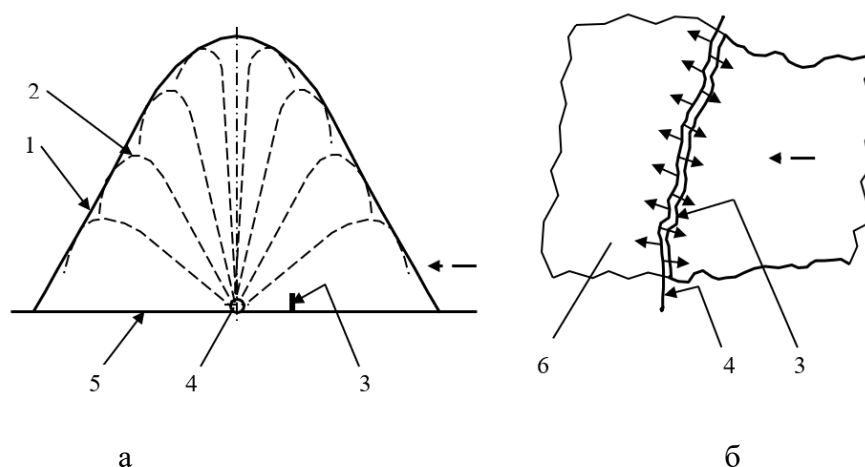


Рисунок 1 - Графическая иллюстрация способа тушения лесных и степных пожаров водяным дождевым валом: а – поперечное сечение водяного дождевого вала; б – схема образования дождевой завесы:

1 – парабола – линия, огибающая струи воды; 2 – струи воды; 3 – кромка пожара; 4 – дождеобразующий аппарат; 5 – основание параболического сегмента, совмещенное с поверхностью почвы; 6 – поверхность почвы, не занятая пожаром (стрелкой с жирной пунктирной линией обозначено направление пожара, стрелками с тонкими линиями – направления струй воды)

Возможен и такой вариант применения предложенного способа. Пожарные, используя ручные катушки, укладывают дождеобразующий шланг на почвогрунт вдоль кромки 3 огня. Задний конец шланга закрывают заглушкой, а к переднему присоединяют водоподводящий шланг и производят дождевание пожара таким же образом, как и при применении трактора. В завершение рукав наматывают на катушку так же вручную. При отсутствии ручной катушки пожарные укладывают шланг на почвогрунт вручную.

Таким образом, предложен способ тушения лесных и степных пожаров, а также защиты сельских поселений от пожаров. Он обеспечивает возможность тушения пожара водяным дождевым валом, что возможно при использовании дождеобразующего аппарата в виде шланга с отверстиями на его боковой поверхности. Его применение позволит повысить эффективность тушения пожара и улучшить условия труда пожарных.

Список литературы

1. Анализ современных средств и способов борьбы с природными пожарами. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-sredstv-i-sposobov-borby-s-prirodnymi-pozharami>.
2. *Баринов А.В.* Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. – Изд-во ВЛАДОС ПРЕСС, 2003. – 496 с.
3. Бенин Д.М. Тушение природных пожаров в условиях дефицита водных ресурсов:

монография / Д.М. Бенин, Л.А. Журавлева. – М.: ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2021. – 122 с.

4. Хабардин В.Н. Новые технические решения к созданию ручных средств тушения низовых лесных и степных пожаров / В.Н. Хабардин // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы XI Национальной научно-практической конференции с Международным участием «Чтения И.П. Терских». – Молодёжный : Иркутский ГАУ, 2024. – С. 140-148.

5. А. с. СССР № 1695947, А62С 2/00, 31.05.1989.

УДК 621.314.22.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

Метелин В.А., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время в России наблюдается существенный рост количества автомобилей, в результате повышается спрос на топливно-смазочные материалы. Вследствие этого увеличивается количество автозаправочных станций (АЗС). Вместе с тем АЗС, как показала практика, по-прежнему являются объектами повышенной взрывопожароопасности. Это обусловлено большими объемами хранящегося моторного топлива с высокой испаряемостью, а также особенностями технологических процессов, связанных с приемом, хранением и выдачей топлива. Значительная часть АЗС расположена на территории городов и других населенных пунктов. В связи с этим возможные аварии на АЗС представляют серьезную опасность для населения и окружающих объектов [1, 2, 3].

Улучшение взрывопожаробезопасности таких объектов как АЗС возможно на базе создания новых технических решений. К ним, например, относятся патенты РФ на изобретения [4, 5, 6]. Их недостатком является то, что они не предусматривают возврат паров углеводородов при заправке топливных баков автомобилей на АЗС. Кроме того, при возрастании давления в резервуаре с бензином выше давления настройки обратного клапана последний открывается и сбрасывает углеводороды с азотом в атмосферу, что приводит к загрязнению атмосферного воздуха.

В связи с этим нами предложена система рекуперации и рециркуляции паровоздушных смесей (ПВС) нефтепродуктов (рисунок). Она дополнительно содержит топливопровод 19 подачи топлива из резервуара-потребителя 2 в топливный бак 17 автомобиля и трубопровод возврата паров из топливного бака 17 в резервуар-потребитель 2, которые скоммутированы с топливораздаточной колонкой 18 и далее – с ее топливораздаточным краном (ТРК). Сливная трубка ТРК совмещена с трубкой газоотвода и оснащена уплотнителем 16. При этом трубка газоотвода сообщена с трубопроводом возврата паров из топливного бака 17 в резервуар-потребитель 2. Кроме того, система дополнительно содержит

рекуператор 20, который на входе скоммутирован с трубопроводом 7 сброса газовой смеси в атмосферу – с его свободной концевой частью, расположенной за обратным клапаном 8, а на выходе он сообщен с атмосферой для выпуска в нее очищенного воздуха, а также с газовой полостью резервуара-потребителя 2 для возврата в нее рекуперата.

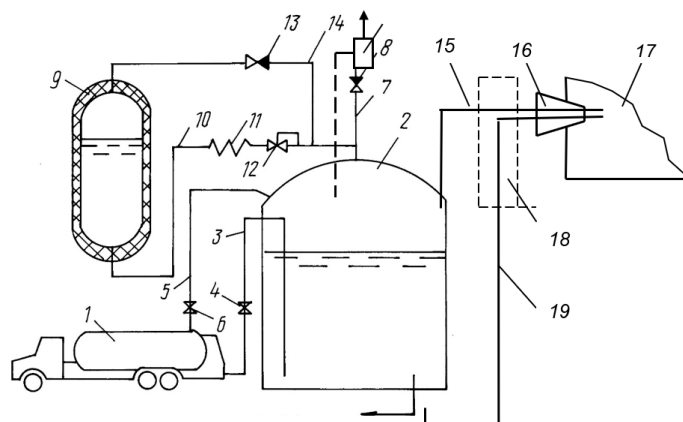


Рисунок 1 – Система рециркуляции и рекуперации ПВС нефтепродуктов на АЗС с обеспечением взрывопожаробезопасности:

1 – автоцистерна; 2 – резервуар с нефтепродуктом; 3 – топливопровод подачи топлива в резервуар; 4, 6 – вентили; 5 – трубопровод возврата паров из резервуара в автоцистерну; 7 – трубопровод сброса паров в рекуператор; 8, 13 – обратные клапаны; 9 – емкость с жидким азотом; 10 – трубопровод подачи азота; 11 – испаритель; 12 – регулятор давления; 14 – трубопровод подачи газообразного азота в резервуар; 15 – трубопровод возврата паров из топливного бака в емкость; 16 – уплотнитель топливораздаточного крана; 17 – топливный бак автомобиля; 18 – топливораздаточная колонка; 19 – топливопровод подачи топлива в топливный бак; 20 - рекуператор

В процессе работы предложенной системы производится наполнение резервуара 2 и автоцистерны 1 инертной азотной средой позволяет повысить их взрывопожаробезопасность. Газовозврат ПВС из резервуара 2 в автоцистерну 1 и из топливных баков 17 в резервуар 2 снижает потери топлива от испарения и выброс его паров в атмосферу. Применение азота для обеспечения взрывопожаробезопасности предопределяет возможность использования этого же азота для реализации криогенного способа рекуперации, которая являясь завершающей частью процесса, позволяет повысить процент возврата испарившегося топлива в технологический процесс и снизить выбросы ПВС углеводородов в атмосферу.

Список литературы

1. Комплексная безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cchgeu.ru/science/nauchnye-izdaniya/kompleksnaya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov/2018-02_%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf - 06.03.2025.
2. Камаева Э.Д. Повышенная взрывопожароопасность автозаправочных станций / Э.Д. Камаева, А.В. Фазылова, В.А. Дрозд, Э.С. Насырова // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 5-1. – С. 38-42.

3. Оценка эффективности противопожарной защиты автозаправочных станций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scilead.ru/article/3973-otsenka-effektivnosti-protivopozharnej-zashch> - 06.03.2025.

4. Патент РФ № 2025464, В 67 D 5/04, 03.01.1990.

5. Патент РФ № 66311, В65D 90/30, 2007.05.14.

6. Патент РФ № 2114052, В67D 5/04, В67D 5/378, В67D 5/54, В67D 5/60, В67D 5/62, 25.10.1996.

УДК 614.842

ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Москалюк Д.О., Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Агропромышленный комплекс (АПК) – крупнейшая отрасль российской экономики, основная цель которой заключена в устойчивом росте производства, переработки, реализации сельскохозяйственной продукции. В Иркутской области основными видами с/х деятельности являются животноводство и растениеводство, на долю которых приходится 60 % и 40 % по отношению к объему валовой продукции сельского хозяйства. Однако существование и развитие АПК Иркутской области возможно только при соблюдении определенных правил и мер предосторожности, к которым относится, в частности, пожарная безопасность (ПБ).

Пожарная безопасность помещений для живности: 1) не разрешается в помещениях для животных и птиц устраивать мастерские, склады, автостоянки для с/х техники; 2) не допускается въезд в эти помещения сельхозмашин, тракторов и автомобилей без искрогасителей; 3) чердачные постройки, устроенные в помещениях для хранения кормов грубого помола, должны иметь кровлю из негорючих материалов, защиту деревянных чердачных перекрытий и горючего утеплителя от возгорания со стороны чердачных помещений в виде глиняной обмазки толщиной 3 см по горючему утеплителю, предохранение электропроводки на чердаке от механических повреждений; ограждение дымоходов по периметру на расстоянии 1 м; нагревательные элементы в помещениях для животных должны быть заводского производства; расстояние от теплонагревательных элементов и электробрудеров (нагревательное помещение для обогрева молодняка) до подстилки не менее 80 см – по вертикали и не менее 25 см – по горизонтали; иметь распределительный щит с рубильником для обесточивания электросети, устройства защиты от короткого замыкания и перегрузки т.п.; провода, идущие к электробрудерам, должны прокладываться на $h \geq 2,5$ м от пола и на $s = 10$ см от горючих конструкций [5].

Пожарная безопасность ГСМ: запасы ГСМ должны храниться в закрытой таре на $s = 20$ м от помещений; площадки, на которых производится хранение и заправка нефтепродуктами, должны быть размерами не менее 4 м, на расстоянии 100 м от соломы, стогов сена и не менее 50 м от строительных зданий.

Безопасность в хранении минеральных удобрений и ядохимикатов. Для хранения аммиачной селитры должны быть предусмотрены бесчердачные одноэтажные здания с негорючими полами 1-й и 2-й степени огнестойкости. Сильнодействующие окислители должны храниться в специальных помещениях 1-3-й степени огнестойкости. При транспортировке данного удобрения необходимо предпринимать меры предосторожности, т.к. существуют риски, подвергающие опасности здоровью всего живого, которые могут возникнуть из-за саморазогрева, теплового, механического воздействия, воздействия влаги и др. [1].

Уборка урожая – самый ответственный момент в с/х деятельности. Перед началом работы все работники, которые будут осуществлять уборку, должны пройти противопожарный инструктаж. В свою очередь, уборочные машины должны быть снабжены средствами пожаротушения: комбайны всех типов и тракторы должны иметь по 2 огнетушителя, штыковые лопаты и метлы. Особое внимание следует уделить наличию исправных искрогасителей, системе питания, зажигания и смазки.

Факторы, способствующие возникновению пожаров на территории сельских хозяйств: наличие материалов, обладающих легковоспламеняющимися свойствами (сено, солома, хранилища для зерна, урожайные поля и др.); отсутствие/удаленность от средств связи, приводящие к несвоевременному информированию о возникновении пожара; труднодоступность к пожарной части при совершении пожара; наличие труднодоступности проезда к месту возгорания и источникам воды; частичное обеспечение (или отсутствие) объектов с/х средствами пожаротушения; недостаток знаний сотрудников с/х по основам ПБ [2].

Пожарная безопасность на предприятиях. Проблемы, из-за которых возникают пожары на предприятиях, связаны с: недостаточным обеспечением ресурсами ПБ; недостаточное обслуживание и контроль за оборудованием, имеющих пожароопасную природу; несоблюдение правил и норм ПБ.

На территориях сельскохозяйственных объектов должна сезонно производиться уборка от сухой травы и опалой листвы, где также запрещается их сжигать [3].

Таким образом, соблюдение основных мер предосторожности по обеспечению пожарной безопасности на сельскохозяйственных объектах, таких как: хранение горючих материалов (топливо, удобрения, химикаты) в специальных контейнерах и в местах, удаленных от источников тепла, а также их своевременная очистка и уборка; регулярная проверка электрооборудования и приборов, систем противопожарной защиты с целью обнаружения в них дефектов и перегрузок; составление плана пожарной безопасности, в котором должны быть отражены все здания и наличие средств пожаротушения; постоянное инструктаж на работе и обучение рабочего персонала правилам пожарной безопасности и др., поможет избежать техногенной ситуации на объектах сельского хозяйства [4].

1. *Коробейникова Е.Г.* Анализ опасностей и оценка риска аварий при транспортировке аммиачной селитры / *Е.Г. Коробейникова* // Пожарная безопасность: современные вызовы. Проблемы и пути решения: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 26 апреля 2022 год. – СПб.: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2022. – С. 48-50.

2. *Николаев А.* Пожарная безопасность в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://laboratoria.by/stati/pozhbez-v-selskom-khozyaystve>. – 10.03.2025.

3. Обеспечение пожарной безопасности на предприятии: проблемы и решения [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://laboratoria.by/stati/obespecheniye-pozharnoy-bezopasnosti-na-predpriyatii>. – 16.03.2025.

4. Пожарная безопасность на объектах сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.montajgrad.ru/publications/pozharnaya-bezopasnost-na-obektakh-selskogo-khozyaystva/> – 15. 03. 2025.

5. Требования пожарной безопасности. Сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gkprofi.ru/library/PTM/selhoz_3.pdf. – 17.03.2025.

УДК 614.8.01

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рык М.М., Степанов Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Обеспечение пожарной безопасности на объектах сельского хозяйства имеет критическое значение, поскольку сельское хозяйство является одной из самых уязвимых отраслей с точки зрения риска возникновения пожаров. Пожары могут уничтожить урожай, погубить скот, разрушить здания и технику, а также создать угрозу жизни и здоровью людей.

Поэтому разработка и реализация мер пожарной безопасности являются необходимыми условиями для стабильного функционирования сельскохозяйственных предприятий.

Основные причины возникновения пожаров в сельском хозяйстве

1. Естественные факторы:

- Засуха: длительное отсутствие осадков приводит к пересыханию почвы и растительности, создавая условия для быстрого распространения огня.

- Молнии: попадание молний в сухую траву, деревья или постройки может стать причиной возгорания.

2. Антропогенные факторы:

- Неосторожное обращение с огнем: курение в полях, разведение костров без должных мер предосторожности, оставление непотушенных окурков.

-Нарушение правил эксплуатации техники: неправильная эксплуатация сельскохозяйственной техники, например, работа двигателей вблизи сухой травы или неисправность электропроводки, может привести к возникновению искр и последующему возгоранию [1, 2].

В таблице 1 представлена статистика пожаров, которые происходили в Иркутской области в 2023-2024 годах [5].

Таблица 1 – Статистика пожаров в Иркутской области за 2023, 2024 гг.

Показатель	Годы		
	2024	2023	изменение, %
Общее количество пожаров	1295	1466	-11,66
Пожаров в жилом секторе	653	720	-9,31
Кол-во пожаров на объектах торговли, эконо	11	14	-21,43
Кол-во пожаров в дачных кооперативах/СОТ	94	100	-6
Кол-во пожаров на объектах деревообработки	5	5	0
Кол-во пожаров на промышленных предприятиях	3	-	300
Кол-во пожаров на объектах с/х	-	3	-300
Кол-во пожаров на объектах образования	1	3	-66,67
Кол-во пожаров на автотранспорте	64	78	-17,95
Кол-во лесных пожаров	9	9	0
Кол-во ландшафтных пожаров	151	154	-1,95
Погибло на пожарах людей	24	33	-27,27
Травмировано на пожарах людей	27	22	22,73
Спасено на пожарах людей	25	25	0
Эвакуировано людей на пожарах	506	341	48,39
Уничтожено строений	996	399	149,62
Спасено строений	1325	1468	-9,74
Уничтожено животных, КРС	52	46	13,04
Спасено животных, КРС	13	27	-51,85
Уничтожено техники	63	97	-35,05
Спасено на пожарах техники	82	128	-35,94

Исходя из данных, представленных в таблице 1, мы можем сказать, что в 2024 наблюдается незначительное снижение количества пожаров и гибели людей на них по сравнению с 2023 годом, однако процент строений, уничтоженных огнем, вырос на 149,62%. В связи с этим мы рекомендуем принимать следующие меры:

- регулярно контролировать состояние территории (необходимо на постоянной основе проводить уборку сухой растительности, мусора и прочих легковоспламеняющихся материалов.);

- использовать сертифицированное оборудование (все электрическое оборудование должно соответствовать требованиям пожарной безопасности и проходить регулярные проверки);
- проводить инструктажи и тренировки персонала;
- установить системы раннего обнаружения и оповещения возгорания [3, 4, 5];
- создать запасы воды и первичных средств пожаротушения;
- соблюдать режимы курения (запрет на курение в местах повышенной пожарной опасности должен строго соблюдаться);
- планировать и соблюдать противопожарные разрывы (минерализованные полосы между полями и постройками помогают предотвратить распространение огня).

Таким образом, соблюдение норм пожарной безопасности в сельском хозяйстве является жизненно важным условием для сохранения имущества, урожая, скота и, самое главное, человеческих жизней. Ответственное отношение к вопросам пожарной безопасности помогает обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства и защиту окружающей среды.

Список литературы

1. Любимова Е.И. Анализ причин пожаров и возгораний при работе сушильной установки и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности / Е.И. Любимова, Т.А. Алтухова // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 94-96. – EDN ХООВДО.
2. Собрать С.В. Пожарная безопасность сельскохозяйственных предприятий: справочник. М.: ПожКнига, 2005.
3. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
4. СП 5.13130.2009. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
5. Отчет о работе отдела пожарной безопасности Иркутской области [Электронный ресурс]. URL: <https://irkobl.ru/sites/pozh/organization/otchety/> (дата обращения: 01.09.2023).
6. Сухаева А.Р. Состояние вопроса самонагрева хлеба в скирдах / А.Р. Сухаева, С.Н. Шуханов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3(71). – С. 165-166. – EDN SJZUVE.

УДК 628.78

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ В ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СИСТЕМАХ

Рык М.М., Чубарева М.В., Степанов Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Морская вода представляет собой уникальный природный ресурс, который часто рассматривается как потенциальное средство для тушения пожаров,

особенно в прибрежных районах и на судах [6, 10]. Однако, несмотря на свою доступность, использование морской воды в качестве основного средства борьбы с огнем сопряжено с множеством проблем, связанных с ее химическими свойствами и влиянием на различные материалы и среды [7, 8]. В настоящей статье рассматриваются основные причины, по которым морская вода не может эффективно применяться в противопожарных системах, а также анализируются возможные последствия ее использования [2, 3]. Особое внимание уделяется вопросам коррозии металлических конструкций, электрической проводимости, влияния на оборудование и экологии. Понимание этих аспектов критично для разработки безопасных и надежных подходов к борьбе с пожарами в условиях ограниченного доступа к пресной воде.

Использование морской воды для тушения пожаров может быть проблематичным по нескольким причинам [1, 3, 5]:

1. Высокая солёность: морская вода содержит большое количество солей (в основном хлорид натрия), которые могут негативно влиять на материалы и конструкции, вызывая коррозию металлов и разрушение других материалов. Это особенно важно в случае тушения пожаров на кораблях, где металлические элементы могут быстро подвергнуться коррозии.

2. Электрическая проводимость: из-за высокого содержания солей морская вода является хорошим проводником электричества. Это делает её использование опасным вблизи электрических установок, так как существует риск поражения электрическим током.

3. Влияние на оборудование: соли, содержащиеся в морской воде, могут забивать фильтры и системы пожаротушения, что снижает их эффективность и требует дополнительного обслуживания после использования.

4. Экологические последствия: при использовании большого количества морской воды на суше могут возникнуть проблемы с загрязнением почвы и водных ресурсов, поскольку соли могут нанести вред растительности и экосистемам.

5. Температурные эффекты: солёная вода замерзает при более низкой температуре, чем пресная, поэтому её использование в условиях низких температур может привести к образованию льда и затруднить работу пожарных систем [4, 6, 9, 11].

Выводы. Исходя из вышеизложенных фактов, можно заключить, что морская вода, несмотря на свою доступность, обладает значительными недостатками, делающими её неподходящей для повсеместного использования в противопожарных целях. Разработка альтернативных решений и модернизация существующих технологий являются важными направлениями для обеспечения эффективной и безопасной защиты от пожаров в различных условиях эксплуатации.

Список литературы

1. *Алексеев Г.Г.* Физико-химические свойства морской воды и их влияние на противопожарную защиту / *Г.Г. Алексеев, Д.Д. Васильев* // Сборник научных трудов. – 2019. – Том 7.

2. *Иванов И.И.* Коррозия металлов в морской воде / *И.И. Иванов, А.А. Петров.* – Издательство «Наука», 2010.
3. *Карпов А.А.* Влияние температуры замерзания морской воды на эффективность пожаротушения / *А.А. Карпов, Л.Л. Борисенко* // Труды научно-практической конференции «Инновации в пожарной безопасности», 2018.
4. *Любимова Е.И.* Анализ причин пожаров и возгораний при работе сушильной установки и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности / *Е.И. Любимова, Т.А. Алтухова* // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 94-96. – EDN XOOBDO.
5. *Новиков С.В.* Оценка последствий загрязнения почв и водоемов при использовании морской воды для тушения пожаров / *С.В. Новиков, Ю.Ю. Кузьмин* // Экологический вестник, 2015. – №4.
6. *Орлов Б.Б.* Сравнительный анализ свойств пресной и морской воды в контексте тушения пожаров / *Б.Б. Орлов, К.К. Степанов* // Журнал «Безопасность жизнедеятельности», 2017. – №10.
7. *Сидоров В.В.* Проблемы экологической безопасности при использовании морской воды / *В.В. Сидоров, Н.Н. Миронов* // Журнал «Экология и безопасность». – 2008. – №12.
8. *Смирнов П.П.* Пожарная безопасность на морских судах. Учебник для вузов / *П.П. Смирнов, О.М. Кузнецов.* – Издательство «Транспорт», 2016.
9. *Сухаева А.Р.* Состояние вопроса самонагревания хлебной массы в скирдах / *А.Р. Сухаева, С.Н. Шуханов* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3(71). – С. 165-166. – EDN SJZUVE.
10. *Фролова Е.С.* Электропроводящие свойства морской воды и их роль в обеспечении пожарной безопасности / *Е.С. Фролова, М.А. Захаров* // Материалы конференции «Современные технологии в области пожарной безопасности», 2021.
11. *Чубарева М.В.* Обоснование режимов вентилирования в процессе сушки зернового вороха в условиях Восточной Сибири / *М.В. Чубарева* // В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Международная научно-практическая конференция: сборник статей. – 2006. – С. 306-309.

СЕКЦИЯ 7
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 159.9.072.4

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ИРКУТСКОГО ГАУ

Василькова Т.А., Клибанова Ю.Ю.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Рассматривается понятие тревожности у студентов, как показатель их внутреннего отношения к различным ситуациям во время учёбы, к новой обстановке, взаимодействия со сверстниками, преподавателями. Тревожность личности с точки зрения психологической безопасности в случае оптимального значения будет способствовать психологической защите личности, в случае заниженного или завышенного значения не будет содействовать адаптации личности в окружающей среде [1, 2].

Тревога это эмоциональное состояние, которое выражается в общем напряжении, переживании, беспокойстве, неуверенности. Это базовая человеческая эмоция, состоящая из страха и неуверенности, обычно возникающая, когда человек воспринимает событие как угрозу своему эго или самооценке [4]. Длительное сохранение тревожности может привести к ослаблению психических ресурсов личности и механизмов психологической защиты и как следствие неблагоприятно отразится на психологической безопасности личности. Педагогу необходимо знать уровень беспокойства

тревожности своих учащихся, так как высокий уровень может наложить существенный отпечаток на поведение человека.

Тревожность студентов это достаточно распространенное явление, определяемое взаимодействием академических, социальных и личных факторов. Академическая тревожность часто связана с боязнью неудачи, высокой учебной нагрузкой и конкуренцией. Социальная тревожность может быть обусловлена адаптацией к новой среде, установлением социальных связей и страхом успеваемости обучения, оценки. У студентов, находящихся в тревожном состоянии, проявляется пассивное отношение, как к учебной, так и к общественной деятельности. Отсутствует интерес к учебе, плохая успеваемость во время учебных занятий и во время сессии. Кроме того, высокий уровень тревожности ухудшает память, концентрацию и мышление [3, 5].

Существует несколько методик для диагностики уровня тревожности. Оценивание психологического состояния человека осуществляется с помощью тестов. Оценивание физиологических и поведенческих реакций человека производится при помощи опросников. Специальная аппаратура осуществляет прямые измерения физиологической реакции человека. Одной из самых распространенных является методика самооценки уровня тревожности Спилберга – Ханина при помощи теста-опросника. Однако эта методика не очень адекватно отражает степень тревожности, так как испытуемые не всегда «открыто» готовы демонстрировать свои проблемы и, соответственно, могут сознательно отвечать неискренно. И, тем не менее, она остается востребованной и популярной. В данной работе для измерения проявлений тревожности у студентов Иркутского ГАУ используется личностная шкала проявлений тревоги Тейлора. Это опросник содержит 60 утверждений, с которыми испытуемые либо соглашаются, либо нет. При обработке результатов сначала обрабатываются результаты по шкале лжи. Она диагностирует склонность давать социально желательные ответы. Если этот показатель превышен, то это свидетельствует о неискренности испытуемого и дальнейшая обработка не производится, то есть дальше ответы не анализируются. Если испытуемый отвечал искренне, то далее подсчитываются баллы по шкале тревоги. Интерпретация результатов уровня тревожности: очень высокий, высокий, средний с тенденцией к высокому, средний с тенденцией к низкому и низкому.

В Иркутском ГАУ обучаются студенты не только с разных регионов Российской Федерации, но и с зарубежных стран. Поэтому привыкание к новым условиям жизни, окружающей обстановке, преподавателям, сверстникам в той или иной степени зависит от уровня беспокойства.

В исследовании приняли участие студенты энергетического факультета 1-3 курсов в возрасте 18-23 лет (N=45 студентов), в середине учебного года (февраль 2025 г.). Все испытуемые были ознакомлены с полным содержанием исследования и дали свое согласие на участие. После обработки результатов по шкале лжи к следующей обработке были допущены только 49% опрошенных, то есть 51% из числа студентов отвечали не искренне. На рисунке 1 представлена

диаграмма распределения уровня тревожности у студентов энергетического факультета.



Рисунок 1 - Результат уровня личностной тревожности студентов энергетического факультета Иркутского ГАУ.

Вывод. В ходе исследования выявлено, что преобладает высокий уровень тревожности у студентов. Педагогам следует обратить на это внимание и принять меры, по обеспечению студентам эмоционально комфортных условий обучения. В дальнейшем планируется провести более детальный анализ уровня тревожности.

Список литературы

1. *Алтухова Т.А.* Психология : Учебное пособие для студентов очного и заочного обучения по направлению подготовки 35.03.06 - "Агроинженерия", профиль "Технический сервис АПК", "Электрооборудование", "Технические системы в агробизнесе" / *Т.А. Алтухова, М.В. Чубарева, А.Р. Сухаева.* – Молодежный : Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского, 2023. – 152 с. – EDN YSQIWP.
2. *Ежова Г.С.* Особенности психоэмоционального состояния и уровня тревожности у студентов / *Г.С. Ежова* // Актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2022. – Т. 3, № 11. – С. 18-24. – EDN YNAJRPQ.
3. *Корепанова Н.Л.* Тревожность. Её причины и следствия: статья / *Н.Л. Корепанова, О.В. Лебедева* // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 28. – С. 35-37.
4. *Степанова В.В.* Исследование форм агрессии у студентов вуза в период после сессии / *В.В. Степанова, М.В. Чубарева* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Иркутск, 16–17 февраля 2023 года. Том III. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 338-343. – EDN WLOABR.
5. *Щербатых Ю.В.* Методики диагностики тревоги и тревожности - сравнительная оценка / *Ю.В. Щербатых* // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. – 2021. – № 2. – С. 85-104. – DOI 10.24412/2303-9744-2021-2-85-104. – EDN THZFUА.

УДК 159.9.072.4

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Комкова И.А., Ильин П.И.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Образовательная среда – это совокупность условий, в которых происходит воспитание, обучение и развитие человека. А задача педагогов создание «правильной» образовательной среды, способствующей воспитанию, обучению и развитию. Изучение образовательной среды связано с постоянным поиском и формированием лучших условий для образования как детей, так и взрослых. Одним из основных направлений в создании комфортной образовательной среды является создание психологической безопасности. В последние годы именно эта проблема становится более актуальной, так как именно психологическая безопасность обеспечивает создание условий для успешного развития личности [5, 6, 7, 8, 9].

Психологическая безопасность образовательной среды характеризуется:

- отсутствием проявлений психологического насилия во взаимодействии участников образовательного процесса;
- удовлетворение основных потребностей в личностно-доверительном общении;
- укрепление психического здоровья;
- предотвращение угроз для продуктивного устойчивого развития личности;
- организация насыщенной образовательной среды, стимулирующей развитие участников процесса.

Психологическая безопасность включает в себя уважение к личности каждого участника образовательного процесса, создание доверительных отношений между ними, поддержку, открытость и прозрачность в коммуникации, предупреждение конфликтов и насилия. Задачей создания условий психологической безопасности является предотвращение психологических травм стрессов, а также правильное реагирование нах в случае возникновения.

Следует отметить, что обеспечение психологической безопасности требует внимания всех участников учебного процесса: педагоги, родители, обучающиеся.

Психологическая безопасность в образовательной среде включает в себя следующие понятия [1, 2, 3, 4].

1. Образовательная среда - система влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении.

2. Психологическая безопасность образовательной среды - сложное структурное образование, системообразующим параметром которого выступает индекс психологической безопасности.

3. Психологическое сопровождение, способствующее созданию психологической безопасности через снижение психологического насилия в образовательной среде, - фактор, гармонизирующий психологическое здоровье участников образовательного процесса

Список литературы

1. *Амелина Н.В.* Психологическая безопасность в образовательной среде: доклад. педагог-психолог ГПОУ ТО «Тульский социальный техникум», 2020.
2. *Алтухова Т.А.* Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / *Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин* // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 310-316.
3. *Алтухова Т.А.* Использование педагогических инноваций при подготовке педагогов профессионального обучения в Иркутском аграрном университете им. А.А. Ежевского / *Т.А. Алтухова* // Проблемы научной мысли. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 18-21. – EDN BIAMGJ.
4. *Алтухова Т.А.* Планирование и рационализация учебно-профессиональной деятельности студентов / *Т.А. Алтухова* // Вестник ИрГСХА. – 2010. – № 38. – С. 130-137. – EDN MNLMFL.
5. *Аносова А.И.* Исследование особенностей аддиктивного поведения у студентов инженерного факультета / *А.И. Аносова, А.В. Косарева* // В сборнике: Актуальные вопросы образования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию специальности «Профессиональное обучение». – п. Молодежный, 2023. – С. 17-20.
6. *Аносова А.И.* Мониторинг качества обучения в заведениях среднего профессионального образования / *А.И. Аносова, Т.Л. Горбунова, А.В. Косарева* // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-1. – С. 50-53.
7. *Бедрина В.В.* Психологическая безопасность образовательной среды: формирование понятий / *В.В. Бедрина, А.В. Личутин* // Психология и образование. – 2010. – №2.
8. *Корниенко А.К.* Анализ игровых форм контроля знаний студентов / *А.К. Корниенко, М.В. Чубарева* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – п. Молодежный, 2022. – С. 39-44.
9. *Рык М.М.* Анализ программ для создания учебных тестов / *М.М. Рык, М.В. Чубарева* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции : в IV томах. – п. Молодежный, 2022. – С. 166-174.

УДК 159.9.07

СТРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ИНЖЕНЕРОВ В АГРОСЕКТОРЕ

Любимова Е.И., Алтухова Т.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В современном мире люди постоянно сталкиваются со стрессом [1, 2, 3, 4, 6]. Стресс является неотъемлемой частью профессиональной жизни, и его влияние на работоспособность инженеров в аграрном секторе нельзя недооценивать. Инженеры, работающие в этой области, сталкиваются с уникальными вызовами, которые могут вызывать стресс и существенно влиять на их работоспособность. Стресс – это ответная реакция организма человека на перенапряжение, негативные эмоции или просто на монотонную суету [5, 9]. Стресс, относящийся к определённой сфере работников, будет называться профессиональный стресс. Профессиональный стресс – многообразный феномен, выражающийся в психических и физических реакциях на напряженные ситуации в трудовой деятельности человека [3, 4, 5, 7, 8].

Причины стресса инженеров, работающих в агросекторе, могут быть различными, например:

1. **Высокие требования и ожидания:** Инженеры в агросекторе часто работают под давлением сроков и высоких стандартов качества. Необходимость быстро реагировать на изменения условий, такие как погодные катастрофы или рыночные колебания, добавляет дополнительную нагрузку.

2. **Сложность работы:** Инженеры решают технические задачи сложной природы, связанные с проектированием, модернизацией и обслуживанием оборудования, а также с анализом данных и оптимизацией процессов. Нагрузка от необходимости постоянно осваивать новые технологии и методы может вызывать стресс.

3. **Физическое и эмоциональное утомление:** Работа в полевых условиях, необходимость перемещения на большие расстояния и взаимодействие с различными климатическими условиями могут быть источником физического и психологического стресса.

4. **Командная работа:** Инженеры часто работают в командах, где важно взаимодействие с коллегами, фермерами и другими специалистами. Конфликты или недостаток коммуникации могут привести к дополнительному стрессу.

5. **Внешние факторы:** Условия работы в агросекторе часто подвержены влиянию внешних факторов, таких как климатические изменения, рыночные колебания и законодательные изменения. Эти переменные добавляют дополнительный уровень неопределенности, который может вызвать стресс.

6. **Структура управления:** Немаловажным условием для работы без стресса является начальство. На любом предприятии должна быть четко выстроенная структура управления без вмешательства других участников отделов, для предотвращения конфликтов, которые могут вызывать стресс. Но при этом между отделами начальств и работниками должны быть хорошо выстроены и урегулированы отношения для эффективного сотрудничества. Также не должно быть чрезмерного контроля руководителя. В случае такого надзора работник может себя чувствовать некомфортно и недействительно, что может вызывать стресс.

Стресс имеет множество негативных последствий, которые могут существенно снизить работоспособность инженеров:

- во-первых, стресс негативно влияет на физическое здоровье инженеров, в условиях не легкой работы в различных условиях труда может увеличиться риск сердечно-сосудистых заболеваний, нарушений сна и других заболеваний, что, в свою очередь, приводит к отсутствию на работе и снижению уровня энергии.

- во-вторых, снижение производительность. Хронический стресс может привести к ухудшению способности сосредотачиваться на задачах, что снижает общую продуктивность [9, 10, 11].

- в-третьих, стресс может блокировать креативное мышление, что особенно важно для инженеров, которым необходимо находить новые решения и подходы к проектам.

- в-четвертых, стресс может привести к выгоранию, депрессии, апатии и другим психическим расстройствам, что негативно влияет на мотивацию и желание работать.

- в-пятых, стресс может ухудшить межличностные отношения в команде, что важно для успешного выполнения совместных проектов.

На рисунке 1 приведены виды стратегий для управления стрессом.

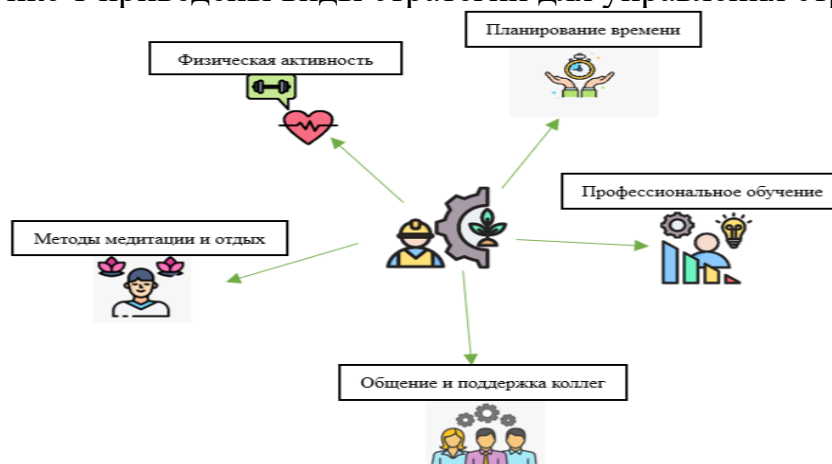


Рисунок 1 – Виды стратегий для управления стрессом

Для повышения работоспособности инженеров в агросекторе необходимо внедрять стратегии управления стрессом. Один и тот же человек в различных ситуациях может применять либо разные стратегии, либо наиболее типичные для него [1, 4, 7, 8].

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Использование педагогических инноваций при подготовке педагогов профессионального обучения в Иркутском аграрном университете им. А.А. Ежевского / Т.А. Алтухова // Проблемы научной мысли. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 18-21. – EDN BIAMGJ.
2. Алтухова Т.А. Планирование и рационализация учебно-профессиональной деятельности студентов / Т.А. Алтухова // Вестник ИрГСХА. – 2010. – № 38. – С. 130-137. – EDN MNLMFL.
3. Алтухов С.В. Формирование способностей к инновационной инженерной деятельности студентов в ходе изучения предмета «Детали машин и основы конструирования» / С.В. Алтухов, Т.А. Алтухова, Н.В. Степанов // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения

Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 306-310. – EDN CYHGXI.

4. *Алтухова Т.А.* Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / *Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин* // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 310-316.

5. *Евтушенко Е.А.* Совладающее поведение личности: понятие, специфика, подходы / *Евтушенко Е.А., Карнаухов В.А.* // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Казань: ИЦРОН, 2017. – № 4. – С. 70.

6. *Ирхина А.В.* Стресс. Психология стресса / *А.В. Ирхина, М.М. Волошина, А.А. Терещенко, С.А. Григан* // Сборник материалов II Международной студенческой научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова; Кыргызский экономический университет им. М. Рыскулбекова; ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс" (Чебоксары), 2016. – С. 147-150.

7. *Корниенко А.К.* Анализ игровых форм контроля знаний студентов / *А.К. Корниенко, М.В. Чубарева* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – п. Молодёжный, 2022. – С. 39-44.

8. *Мартынов И.С.* Профессиональный стресс как фактор, влияющий на производительность труда работников АПК Волгоградской области / *И.С. Мартынов, Е.Ю. Гузенко, В.Ю. Мисюржев, В.И. Новченко.* – Известия. – 2016. – № 3 (43). – С. 226-231.

9. Проблема утомления, стресса и хронической усталости // Русский медицинский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Problema_utomleniya_stressa_i_hronicheskoy_ustalosti/

10. *Рык М.М.* Анализ программ для создания учебных тестов / *М.М. Рык, М.В. Чубарева* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции : в IV томах. – п. Молодёжный, 2022. – С. 166-174.

11. *Смаковский В.Н.* Стресс и его влияние на организм человека / *В.Н. Смаковский, А.Е. Троц* // Инновационные научные исследования. – 2021. – № 3-1(5). – С. 135-139.

УДК 504

ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УЧАЩИХСЯ: ПРОФИЛАКТИКА ПРЕОДОЛЕНИЯ БУЛЛИНГА

Степанова В.В., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Буллинг (от англ. «травля») – это долгое эмоционально-психологическое насилие со стороны индивида или группы лиц, имеющих относительные преимущества в отличие от жертвы.

Слово «буллинг» пришло к нам из английского языка и стало являться новым модным, сленговым, существующее и более привычное слово «травля» - емко описывает вышесказанное ранее.

В настоящее время многие дети сталкиваются в своих учебных заведениях с травлей, ошибочно судить, что буллинг – безобидное явление, оно несет за собой очень серьезные последствия: от боязни идти в школу до летального исхода [1, 2, 3, 4].

Ребенок чувствует потребность в безопасности. Как правило, у таких детей в будущем появляются проблемы с коммуникацией.

Три активные точки буллинга:

Агрессор – жертва – наблюдатель

В данном случае, наблюдатель, это не тот, кто готов помочь жертве, защитить, это именно тот человек, который поощряет травлю и испытывает от этого эмоциональное насыщение [5, 6, 7, 8].

Виды буллинга:

- Физический (побои, удары, толкание, применение грубой физической силы)
- Эмоциональное (психологическое) насилие (угрозы, насмешки, присвоение обидных прозвищ, унижение)
- Экономическое насилие (порча личных вещей жертвы)
- Кибербуллинг (буллинг с помощью социальных сетей, звонки с анонимных номеров с угрожающими сообщениями)

Зачастую, учителя видя такое поведение, стараются проигнорировать. Задача учителя – пресечь такое поведение внутри группы.

Важные рекомендации для учителей:

- для эффективной проработки профилактики буллинга необходимо провести классный час;
- установить внутриклассные правила;
- просмотры фильмов (иллюстрация через фильм); постановки (предложить детям поставить спектакль самостоятельно на остросоциальные цели);
- комбинирование между собой всех вышеперечисленных методов.

Физическое и психоэмоциональное состояние здоровья современных российских школьников вызывает серьёзную тревогу специалистов [7, 8].

Сравнивая современного ученика и его сверстников десять и двадцать лет назад, специалисты наглядно убедились в том, что здоровье учеников ухудшается, что является неблагоприятным показателем в образовательном процессе.

Психологическая безопасность образовательной среды связана с формированием физического и психического здоровья учащихся. Её главная и основная цель – это сохранение здоровья: учеников, педагогов, родителей.

Это обусловлено тем, что безопасность человека – это состояние его полного физического, социального и духовного благополучия. Все эти группы потребностей человека определяют социальный статус личности подрастающего человека и его дальнейшее поведение в жизни.

Учителя и педагоги обязаны уделять своё пристальное и постоянное внимание на усиление сплочения детей в коллективе, воспитывать чувства единства, равенства и братства, что так же способствует формированию здорового эмоционального настроя у учащихся.

Положительная сторона эмоциональной безопасности (радость, восторг, восхищение), наоборот способствует обеспечению здоровья индивидуальной личности, психического и физического.

Важнейшей и приоритетной задачей современных школ и организаций дополнительного образования детей, является создание образовательной среды, комфортной и безопасной для них.

Должно особенно уделяться внимание важности сохранения и приумножения психического и физического здоровья школьников.

Образовательная среда должна быть наполнена мероприятиями, которые могут вызывать у детей настоящие положительные эмоции.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 310-316.
2. Алтухова Т.А. Показатели качества образования / Т.А. Алтухова, Д.С. Алтухов // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 232-234.
3. Алтухова Т.А. Формы и методы обучения, используемы при формировании профессиональных компетенции студентов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 4-8.
4. Адольф В.А. Профессиональная компетентность современного учителя / В.А. Адольф: монография. Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. ун-та, 1998. – 310 с.
5. Корниенко А.К. Анализ игровых форм контроля знаний студентов / А.К. Корниенко, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – п. Молодёжный, 2022. –С. 39-44.
6. Павлова Е.Б. Исследовательская деятельность в процессе самореализации студентов / Е.Б. Павлова, Е.Н. Булгатова, Е.В. Елтошкина // В сборнике: Математика, ее приложения и математическое образование (МПИМО'20). Материалы VII Международной конференции. – г.Улан-Удэ, 2020. – С. 174-175.
7. Пасынкова А.Е. Исследование психических состояний: утомления, пресыщения, стресса студентов в процессе учебной деятельности / А.Е. Пасынкова, М.М. Рык, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем

АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Молодежный, 2021. – С. 81-87.

8. Рык М.М. Анализ программ для создания учебных тестов / М.М. Рык, М.В. Чубарева // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции: в IV томах «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – п. Молодежный, 2022. – С. 166-174.

УДК 374.32

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ

Степанчук К.С., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Ценностные ориентации: удачная семейная жизнь, мужество и честность, здоровье, всестороннее развитие личности, интеллектуальные способности, сила воли и собранность, умение общаться, обладание красотой и выразительностью движений, хорошее телосложение и физическое состояние, авторитет среди окружающих, наличие материальных благ, успехи в работе, удовлетворенность учебной, занятия физическими упражнениями и спортом, хороший уровень развития физических ценностей, интересный отдых, знания о функционировании человеческого организма, физическая подготовленность к избранной профессии, общественная активность [1, 2].

Актуальность: В современном обществе люди всё реже задумываются о своём здоровом будущем. Человек в связи с новыми технологиями забывает про себя и погружает себя полностью труду, домашнему быту и т.д. Вследствие этого люди часто страдают избыточным весом, проблемами со здоровьем, а также у человека пропадает принятие самого себя и любовь к себе. Также не стоит забывать о злоупотреблении вредных привычек, таких как: алкоголь, никотин, вредная пища. Которые довольно сильно влияют на здоровье и образ жизни. Поэтому, в своей работе я хочу изучить влияние ценностных ориентаций на образ жизни у молодежи [3, 4].

В современном обществе люди всё реже задумываются о своём здоровом будущем. Человек в связи с новыми технологиями забывает про себя и погружает себя полностью труду, домашнему быту и т.д. Вследствие этого люди часто страдают избыточным весом, проблемами со здоровьем, а также у человека пропадает принятие самого себя и любовь к себе. Также не стоит забывать о злоупотреблении вредных привычек, таких как: алкоголь, никотин, вредная пища. Которые довольно сильно влияют на здоровье и образ жизни. Поэтому, в своей работе я хочу изучить влияние ценностных ориентаций на образ жизни у молодежи.

Современные студенты сталкиваются с множеством вызовов и стрессов в своей повседневной жизни, что может оказывать негативное влияние на их здоровье и образ жизни. Однако, ценностные ориентации играют важную роль в

формировании здорового образа жизни среди студентов. Ценности, которые они придерживаются, могут определять их отношение к физической активности, питанию, отдыху и другим аспектам здорового образа жизни.

Одной из основных ценностей, которая способствует здоровому образу жизни, является самосознание и самоуважение. Студенты, которые ценят и уважают себя, склонны заботиться о своем здоровье, как физическом, так и психическом. Они стремятся к балансу между учебой, работой и отдыхом, осознавая важность здорового образа жизни для достижения успеха в учебе и карьере [5, 6].

Еще одной важной ценностью, которая влияет на образ жизни студентов, является ответственность. Ответственные студенты осознают, что забота о своем здоровье лежит на их плечах, и они принимают активное участие в здоровом образе жизни. Они следят за своим питанием, занимаются спортом, избегают вредных привычек и стремятся к общему благополучию.

Также важными ценностями, способствующими здоровому образу жизни, являются дисциплина, целеустремленность и умеренность. Студенты, которые умеют управлять своим временем, ставят перед собой ясные цели и следуют им, а также умеют контролировать свои поступки и желания, склонны к более здоровому образу жизни.

Однако, не все студенты имеют развитые ценностные ориентации на здоровый образ жизни. Некоторые могут быть подвержены влиянию негативных факторов, таких как стресс, депрессия, социальное давление или недостаток информации о здоровом образе жизни. В таких случаях важно проводить работу по просвещению и мотивации студентов к заботе о своем здоровье.

В целом, ценностные ориентации играют важную роль в формировании здорового образа жизни среди современных студентов. Поддержка и развитие ценностей, таких как самосознание, ответственность, дисциплина и умеренность, способствуют улучшению физического и психического благополучия студентов и помогают им успешно справляться с вызовами современного образовательного процесса.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 310-316.
2. Алтухова Т.А. Показатели качества образования / Т.А. Алтухова, Д.С. Алтухов // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 232-234.
3. Алтухова Т.А. Формы и методы обучения, используемые при формировании профессиональных компетенции студентов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 4-8.

4. *Корниенко А.К.* Анализ игровых форм контроля знаний студентов / *А.К. Корниенко, М.В. Чубарева* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – п. Молодежный, 2022. – С. 39-44.

5. *Пасынкова А.Е.* Исследование психических состояний: утомления, пресыщения, стресса студентов в процессе учебной деятельности / *А.Е. Пасынкова, М.М. Рык, М.В. Чубарева* // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Молодежный, 2021. – С. 81-87.

6. *Рык М.М.* Анализ программ для создания учебных тестов / *М.М. Рык, М.В. Чубарева* // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции: в IV томах «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – п. Молодежный, 2022. – С. 166-174.

СЕКЦИЯ 8

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

УДК 377.169.3

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАСТЕР-КЛАССОВ НА ИНЖЕНЕРНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Багин И.С., Бричагина А.А., Ильин С.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В рамках учебной и воспитательной работы на инженерном факультете ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» студенты привлекаются к профориентационной деятельности вуза, одним из видов которой являются экскурсии будущих абитуриентов по факультетам с проведением мастер-классов. Школьники и студенты средних специальных учебных заведений посещают специализированные аудитории инженерного факультета, оснащенные большим количеством сельскохозяйственной техники, так как на факультете осуществляется подготовка по инженерным направлениям 35.03.06 «Агроинженерия» и 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» [1, 2, 6, 8].

Экскурсанты имеют возможность ознакомления с реальными тракторами, зерноуборочными комбайнами и другим специальным оборудованием. Они принимают участие в мастер-классах: «Виртуальный тренажер-симулятор зерноуборочного комбайна», «Виртуальный тренажер-симулятор грузового автомобиля», «Виртуальный тренажер-симулятор легкового автомобиля», «IQ» доильный аппарат» и др. На мастер-классах будущие абитуриенты приобретают первоначальные навыки управления сельскохозяйственной техникой и оборудованием [3, 5].



Рисунок 1 – Студенты проводят мастер-класс со школьниками

Одной из важнейших задач при проведении мастер-классов является обеспечение безопасности их проведения. Поэтому обязательно при организации профориентационных мероприятий на факультете с участием студентов с ними проводится инструктаж по технике безопасности [4, 7].

Основные требования техники безопасности при проведении экскурсий и мастер-классов на инженерном факультете Иркутского ГАУ:

1. Объектами экскурсий являются предварительно выбранные аудитории факультета с заранее обозначенным оборудованием для близкого ознакомления.

2. Мастер-классы осуществляются строго по обозначенным темам в сроки проведения профориентационных мероприятий, установленных приказом ректора университета.

3. Участники профориентационного мероприятия обязаны действовать в соответствии с инструкцией по технике безопасности, принятой в университете.

4. Участники профориентационного мероприятия обязаны подчиняться правилам внутреннего распорядка университета.

5. Для проведения профориентационного мероприятия назначается ответственный преподаватель факультета.

6. Мастер-классы проводятся под строгим руководством преподавателей или учебных мастеров факультета

7. К проведению мастер-классов со школьниками допускаются студенты выпускных курсов инженерного факультета, имеющие удостоверения тракториста-машиниста сельскохозяйственного производства категорий «В», «С», «D», «Е», «F», опыт практической деятельности на сельскохозяйственном предприятии и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

8. Перед проведением мастер-классов с экскурсантами студенты должны получить инструктаж по технике безопасности.

9. При проведении мастер-классов ответственный за организацию мероприятия должен иметь медицинскую аптечку.

10. При проведении мастер-класса студенты обязаны:

- выполнять требования ответственного за экскурсию от факультета,
- соблюдать дисциплину и личную гигиену;

- отключить мобильный телефон.

11. При получении экскурсантом травмы студент обязан немедленно сообщить ответственному преподавателю.

12. При выполнении мастер-класса студент обязан соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации конкретного оборудования.

Соблюдение вышеуказанных требований будет способствовать обеспечению безопасности проведения профориентационного мероприятия.

Список литературы

1. *Бричагина А.А.* "День открытых дверей" на инженерном факультете Иркутского ГАУ / *А.А. Бричагина, В.В. Пальвинский* // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 376-379.

2. *Бричагина А.А.* К вопросу практико-ориентированного обучения в аграрном вузе / *А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский* // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 21–23 апреля 2020 года / Ответственные за выпуск Е.И. Сорокатыя, В.Л. Бопп. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 10-12.

3. *Бричагина А.А.* Соответствие учебного тренажера реальной кабине зерноуборочного комбайна / *А.А. Бричагина* // Аграрное образование и наука. – 2023. – № 2. – С. 11.

4. *Васильева А.С.* Методика преподавания специальных дисциплин на примере колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / *А. С. Васильева, Ф. А. Васильев* // Актуальные вопросы образования : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию специальности «Профессиональное обучение», п. Молодежный, 05–06 октября 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 26-29.

5. *Крапивин Г.А.* Студенческий кружок «Юный механик» / *Г. А. Крапивин* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, Иркутск, 26 ноября 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 85-86.

6. *Пасынкова А.Е.* Вовлечение студентов в профориентационную деятельность как часть воспитательной работы в ООВО / *А.Е. Пасынкова, А.А. Бричагина* // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В III томах, Иркутск, 16–17 февраля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 104-108.

7. *Раковская Д.Э.* Тренажеры, применяемые при подготовке агроинженеров / *Д.Э. Раковская, В.Г. Белобородова* // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 24–26 марта 2021 года. Том Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 314-316.

8. *Слюсаренко, Д.Е.* К вопросу о профориентационной работе в образовательных учреждениях СПО / *Д.Е. Слюсаренко* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 13–14 октября 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 92-93.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ 3D ПРИНТЕРОВ

Белик В.В., Абросимов А.В., Пальвинский В.В., Бричагина А.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодёжный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В современном мире технологии 3D моделирования и печати становятся все более актуальными и востребованными. В Иркутском государственном аграрном университете на инженерном факультете в рамках проекта НТП «Инженер будущего» проводится курс по 3D моделированию, который открывает перед участниками новые горизонты в области дизайна, прототипирования и производства [2, 6]. Спроектированные и изготовленные модели могут найти применение при преподавании специальных дисциплин на факультете [7, 11, 16]. Участники команды, привлеченные из числа студентов и магистрантов факультета получают бесценный практический опыт [3, 4, 5].

В процессе реализации проекта были приобретены 3D принтеры таких марок как, Creality, Anycubic Kobra 3. В этой статье особое внимание уделяется использованию 3D – принтера Anycubic Kobra 3, который стал незаменимым инструментом для реализации творческих идей.

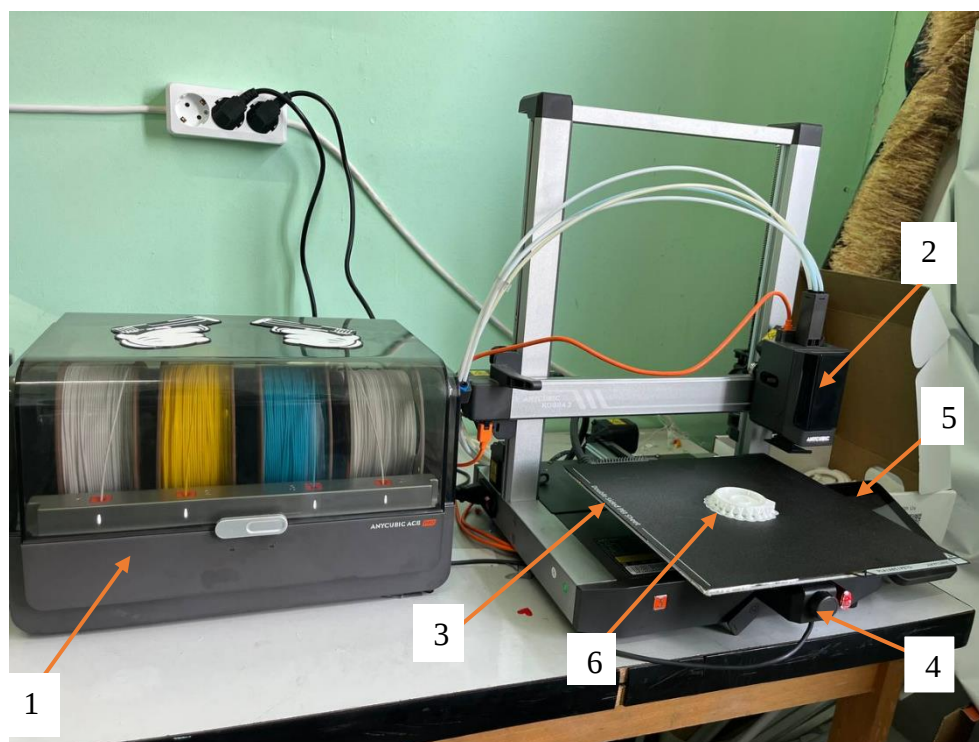


Рисунок 1 – 3D–принтер Anycubic Kobra 3:

1 – бокс с филаментом; 2 – печатающая головка; 3 – рабочий стол; 4 – USB-порт; 5 – сенсорный дисплей; 6 – распечатанная деталь.

Anycubic Kobra 3 – это один из наиболее популярных 3D – принтеров для образовательных учреждений благодаря своей доступности и простоте в использовании.

Особенности 3D – принтера Anycubic Kobra 3 [1]:

- Мультицветная печать;
- Быстрая и надёжная печать;
- Автоматический процесс печати;
- Плавная экструзия;
- Автоматическое выравнивание и смещение по оси Z.

Anycubic Kobra 3 поддерживает различные типы филаментов, такие как PLA, ABS, PETG и др [1].

При печати пластик достигает высоких температур, за счёт чего возможно выделение токсичных веществ в воздухе [8, 9].

Пластик PLA считается безопасным и биоразлагаемым, но при печати может выделять мелкие частицы и некоторые летучие органические соединения (ЛОС).

ABS может выделять вредные пары, такие как стирол, который является раздражителем для дыхательных путей. Предельно допустимая концентрация стирола в воздухе рабочей зоны 5 мг/м^3 . При этом известно, что скорость выделения стирола может варьироваться от 12 до 113 мкг/мин [9].

PETG менее токсичен, чем ABS, но также может выделять ЛОС.

Чтобы избежать отравления и чрезмерного выделения в воздух токсичных веществ, необходимо учитывать такие факторы как: тип филамента, площадь кабинета, высоту потолков и количество людей.

Курс по 3D - моделированию и печати проходит в учебной аудитории кабинете инженерного факультета объемом 190 м^3 , при одновременном числе участников до 20-25 человек. При работе трех принтеров одновременно выделение стирола может достигать в час 20,3 мг на аудиторию или $0,107 \text{ мг/м}^3$, что почти в 50 раз меньше предельно-допустимых значений.

Рекомендации по обеспечению безопасности учебного процесса при печати на 3D принтерах:

- при составлении задания на печать в специальных программах, «слайсерах», необходимо выставлять минимально-допустимые настройки температуры, при которых возможно печать изделия без снижения качества [13];

- в помещении должна быть хорошо организована вентиляция, при этом следует учитывать, чтобы холодные потоки воздуха не были направлены на 3d- принтер, так как это может привести к снижению качества печати и даже сбоям в работе [14];

- для обеспечения свободного доступа обслуживающего персонала к месту размещения 3d- принтера ширина прохода должна быть не менее 0,6 метров, а для вновь водимых объектов не менее 1 м [15];

- для поддержания чистоты в помещении рядом с принтерами должны быть установлены емкости для улавливания отходов пластика при его прогонке (пропуск пластика через сопло, в начале печати и при смене цвета пластика) [12].

Таким образом, соблюдение выше представленных рекомендаций позволит обеспечить безопасность учебного процесса при использовании 3D принтеров.

Список литературы

1. Top 3D Shop. Обзор Anycubic Kobra 3 Combo: полный набор для 3D-печати / Top 3D Shop: интернет-магазин 3D-оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://top3dshop.ru/blog/obzor-anycubic-kobra-3-combo.html>
2. Абросимов А.В. Научно-технологическая площадка "инженер будущего" / А.В. Абросимов, В.В. Пальвинский, А.А. Бричагина // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Мат.-лы XI Нац. науч.-практ. конф. с междунар. уч., Иркутский ГАУ, 03–04 октября 2024 года. – Иркутский: Иркутский ГАУ, 2024. – С. 355-360.
3. Бричагина А.А. "День открытых дверей" на инженерном факультете Иркутского ГАУ / А.А. Бричагина, В.В. Пальвинский // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 376-379. – EDN XDIBQO.
4. Бричагина А.А. К вопросу практико-ориентированного обучения в аграрном вузе / А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Мат.-лы междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 21–23 апреля 2020 года / Ответственные за выпуск Е.И. Сорокатая, В.Л. Бопп. Том Часть 1. – Красноярск: КрасГАУ, 2020. – С. 10-12.
5. Бричагина А.А. Оценка удовлетворённости студентов Иркутского ГАУ производственной практикой / А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Мат.-лы X Нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию со дня рождения Заслуж. деят. науки и техники РФ, д.т.н., проф. Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский ГАУ, 2022. – С. 316-322.
6. Брохоцкая Е.М. Демонстрационная модель гидравлического тарана / Е.М. Брохоцкая // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 13–14 октября 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 7-8.
7. Васильев Ф.А. Гидравлика : Лабораторный практикум / Ф.А. Васильев, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский ; Иркутский ГАУ. – 2-е изд., допол. и перераб.. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. – 151 с.
8. Дожделев А.М. Оптимальный выбор пластика для 3D печати / А.М. Дожделев, А.Ю. Лаврентьев // Юность и знания - гарантия успеха -2019 : сб. науч. трудов 6-й Междунар. молодежной науч. конф., Курск, 18–19 сентября 2019 года / ЮЗГУ. Том 3. – Курск: ЮЗГУ, 2019. – С. 180-183.
9. Мелкодисперсная пыль и ЛОВ, выделяемые 3D-принтерами при печати различными фила-ментами (перевод) / Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/670888/>
10. Методические указания по определению массовой концентрации стирола в атмосферном воздухе методом газовой хроматографии / ЭФПиНД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200028457>
11. Механизация и технология животноводства : Практикум для выполнения лабораторных работ / В.В. Пальвинский, С.Н. Ильин, Ф.А. Васильев, А.А. Бричагина ; Иркутский ГАУ. Том Часть 1. – Молодежный : Иркутский ГАУ, 2019. – 101 с.
12. Многоцветная FDM 3D печать. Разновидности / Тридияй [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3d-diy.ru/blog/mnogocvetnaya-fdm-3d-pechat>
13. Основные виды пластиков для FDM 3D печати / 3DToday: сообщество любителей 3D-печати. [Электронный ресурс] – URL: <https://3dtoday.ru/blogs/drprog/osnovnye-vidy-plastikov>

14. Пластик в легких: чем вредны 3D-принтеры / Газета.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gazeta.ru/tech/2020/12/18/13405832/3d_printers.shtml
15. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования ООО "НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/75046994/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33>
16. Сельскохозяйственные машины : Учебное пособие / А.А. Бричагина, С.Н. Ильин, В.В. Пальвинский, Г.Н. Поляков ; Иркутский ГАУ. Том Часть 1. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2016. – 127 с.

УДК 681.51; 621.314; 621.316

СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Клибанова Ю.Ю., Павлов С.А., Гусаров А.Е., Барахтенко Р.Е.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Обеспечение безопасной и здоровьесберегающей образовательной среды является первостепенной задачей для всех типов образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность [1, 3, 5, 6]. Основой системы безопасности образовательной среды является интеграция физических, психических и социальных показателей. К основным критериям санитарно-гигиенического состояния относятся количество метров на одного обучающегося, освещенность, качественный состав воздуха и такие параметры микроклимата, как температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха и интенсивность теплового облучения от внутренних поверхностей. Санитарно-эпидемиологические правила и требования СанПиН, а именно СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» устанавливают нормы, которым должны соответствовать значения параметров микроклимата в школах прочих общеобразовательных учреждениях [6]. Отклонение от нормированных значений микроклиматических параметров и некоторых показателей комфортности образовательной среды могут существенно повлиять на физическое и психоэмоциональное состояние обучающихся и преподавателей.

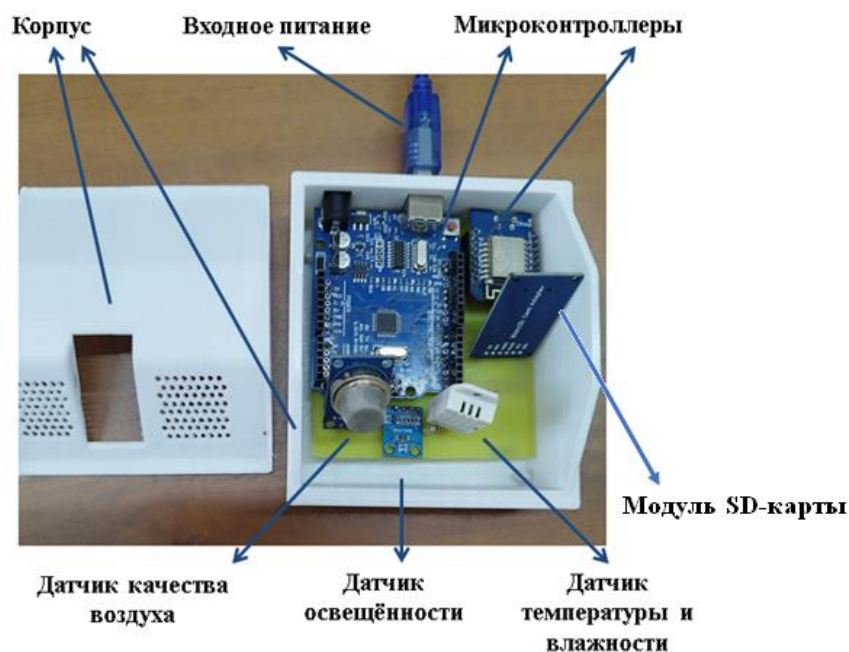


Рисунок 1 - Внешний вид системы диагностики физических факторов комфортности среды в учебном помещении

В данной работе рассматривается система диагностики основных физических показателей безопасности образовательной среды. Система диагностики микроклиматических параметров в учебных помещениях, а также животноводческих разрабатывается, адаптируется и совершенствуется на кафедре электрооборудования и физики Иркутского ГАУ в течение нескольких лет [1, 2, 4]. Технологически проект реализован с помощью применения цифровых технологий «Интернет вещей» (Internet of Things – IoT) [4]. Данные технологии позволяют накапливать данные о параметрах окружающей среды с последующей обработкой и анализом. В проекте использована вычислительная платформа Arduino, с помощью которой можно программировать и подключать датчики к различным модулям, в том числе обеспечивающее подключение к интернету по Wi-Fi [4]. Также данная среда допускает использовать системы на связке кристаллов (System on a Chip – SoC) ESP8266 и ATmega328. Описываемая система производит измерения температуры воздуха, относительной влажности, качественного состава воздуха и освещенности. На рынке представлено большое разнообразие подобных систем, однако их стоимость очень высока и навсегда доступна организациям. Наша разработка в первую очередь доступна по цене и проста в использовании. Внешний вид устройства диагностики физических показателей безопасности образовательной среды показан на рисунке 1. Тестовые испытания данного устройства производились неоднократно с разным временным интервалом в зимний период в учебных помещениях [1]. На рис.2а показана работа устройства в учебной аудитории, расположенной в главном корпусе ИрГАУ, на рис. 2б в учебном классе 101Б МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодёжный».

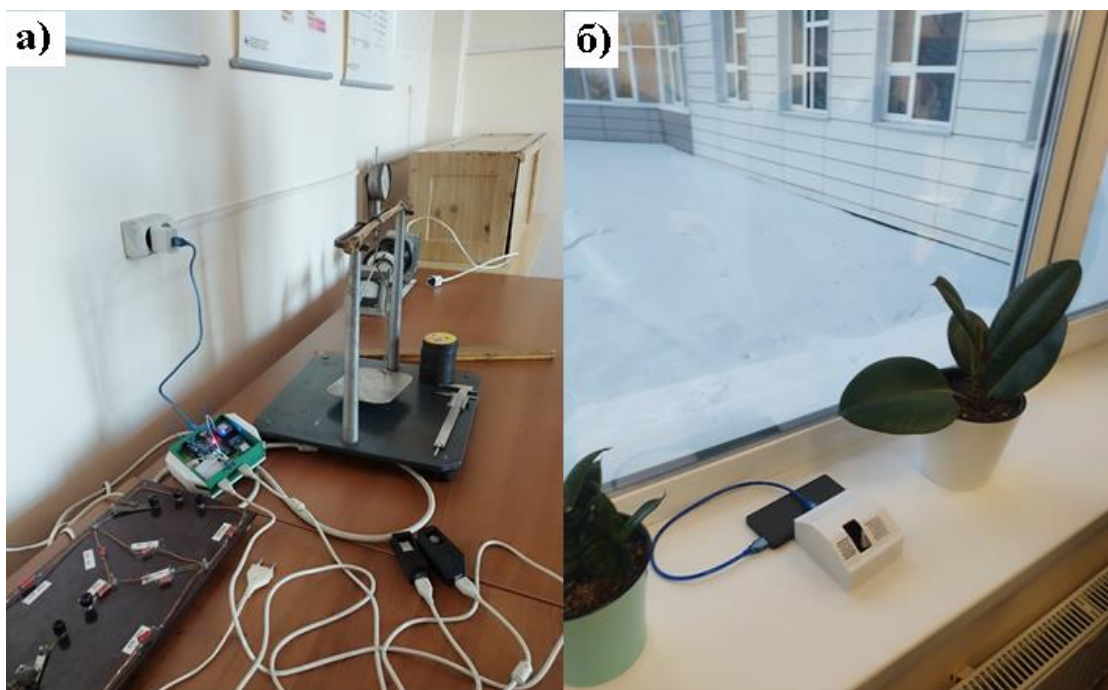


Рисунок 2 – Работа устройства в учебном помещении:

а) учебная аудитория Иркутского ГАУ; б) учебный класс МОУ ИРМО «СОШ поселка Молодёжный»

Выводы. Данное устройство необходимо для непрерывного сбора информации об основных микроклиматических параметрах и других физических факторах комфортности окружающей среды с последующей обработкой данных. С помощью данного устройства удобно следить за изменениями температуры и влажности воздуха, газового состава воздуха, освещённости и принимать действенные меры по устранению, в случае отклонения от норм. Подобные устройства позволяют обеспечивать безопасность образовательной среды.

Список литературы

1. Гусаров А.Е. Система диагностики физических факторов комфортности среды в учебном помещении / А.Е. Гусаров, Р.Е. Барахтенко, Ю.Ю. Клибанова, С.А. Павлов // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутскому ГАУ, Молодежный, 15–16 февраля 2024 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 155-160. – EDN OATLRU.
2. Клибанова Ю.Ю. Опытный образец интеллектуальной системы измерения микроклиматических параметров животноводческого помещения / Ю.Ю. Клибанова, Р.Е. Барахтенко, А.Е. Гусаров // Климат, экология и сельское хозяйство Евразии : Материалы XII международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 27–28 апреля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 90-95. – EDN VOKYXW.
3. Козлов В.В. Влияние параметров микроклимата в учебных аудиториях на физическое состояние студента / В.В. Козлов, А.Р. Сухаева // Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции, посвященной 90-летию Иркутского ГАУ, п. Молодежный, 20 марта 2024 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2024. – С. 37-39. – EDN GIQINZ.
4. Павлов С.А. Проектирование модуля для сбора информации о параметрах микроклимата в животноводческом помещении на базе Arduino UNO / С.А. Павлов, Ю.Ю.

Клибанова, Р.Е. Барахтенко, А.Е. Гусаров // Journal of Agriculture and Environment. – 2024. – № 3(43). – DOI 10.23649/JAE.2024.43.4. – EDN MAIWFZ.

5. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича, Молодёжный, 06–08 октября 2022 года / Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 359-367. – EDN OZVIGJ.*

6. URL: <https://rg.ru/documents/2011/03/16/sanpin-dok.html> (Дата обращения 05.03.2025)

УДК 614.8.013

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОМ КЛАССЕ

Лончаков И.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Введение. Компьютерный класс – это специально оборудованное помещение, предназначенное для проведения учебных занятий с использованием компьютерной техники. В связи с наличием сложного оборудования и потенциальных источников опасности, в кабинете действуют строгие правила техники безопасности, которые обязательны для выполнения всеми учащимися и преподавателями. В данной статье рассмотрены основные требования безопасности, правила поведения и санитарно-гигиенические нормы, которые необходимо соблюдать при работе в кабинете информатики.

1. Общие положения [1, 2, 3, 4]

Компьютерный класс является учебным помещением, оснащённым компьютерной техникой и другим оборудованием, требующим соблюдения особых мер безопасности. К работе в кабинете допускаются только те лица, которые прошли инструктаж по технике безопасности. Инструктаж проводится не реже одного раза в полугодие под руководством заведующего кабинетом. Все учащиеся обязаны соблюдать общешкольные правила, а также специальные инструкции, разработанные для кабинета информатики.

2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом занятий учащиеся обязаны выполнить следующие требования:

1. Запрещено входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, с громоздкими предметами или едой.

2. Запрещено входить в кабинет в грязной обуви без бахил или сменной обуви.

3. Перед началом работы необходимо осмотреть рабочее место и компьютер на предмет отсутствия видимых повреждений.

4. Все личные мобильные устройства (телефоны, плееры и т.п.) должны быть выключены.

5. Запрещается шуметь, громко разговаривать или отвлекать других учащихся.

6. Запрещено бегать, прыгать или самовольно передвигаться по кабинету.

7. Напряжение в сети включается и выключается только преподавателем.

3. Требования охраны труда во время работы [5, 6, 7]

Во время работы в компьютерном классе учащиеся обязаны:

1. Бережно обращаться с техникой: не стучать по мониторам, клавиатуре или мышке.

2. При возникновении неполадок (самопроизвольное отключение оборудования, неисправности) немедленно сообщить преподавателю.

3. Не пытаться самостоятельно устранять неполадки в оборудовании.

4. Выполнять только те действия, которые указаны преподавателем.

5. Соблюдать расстояние до экрана (не менее 60 см) и контролировать осанку.

6. Не допускать работы на максимальной яркости экрана.

7. В случае нештатных ситуаций сохранять спокойствие и следовать указаниям преподавателя.

4. Запрещённые действия

В компьютерном классе категорически запрещается:

1. Эксплуатировать неисправную технику.

2. Подключать или отключать кабели при включённом напряжении.

3. Работать с открытыми кожухами устройств.

4. Касаться экранов, разъёмов, токоведущих частей оборудования.

5. Самостоятельно устранять неисправности клавиатуры или других устройств.

6. Передвигать системные блоки, мониторы или столы.

7. Работать грязными или влажными руками.

8. Использовать носители информации (флешки, диски) без разрешения преподавателя.

9. Загромождать проходы сумками, портфелями или другими предметами.

5. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании занятий учащиеся обязаны:

1. Дождаться проверки состояния оборудования преподавателем.

2. Сдать выполненную работу, если таковая была.

3. Медленно собрать свои вещи и покинуть кабинет, не создавая шума.

6. Правила поведения учащихся в кабинете информатики

Учащиеся обязаны:

- Соблюдать дисциплину, чистоту и порядок.

- Занимать только те рабочие места, которые указаны преподавателем.
- Немедленно сообщать о неисправностях оборудования или программного обеспечения.
- Сообщать о любых случаях травматизма, особенно связанных с электрическим током.

Учащиеся имеют право:

- Получать помощь и консультации от преподавателя.
- Отказаться от работы за компьютером, если длительность превышает допустимые нормы.
- Экстренно отключить оборудование в случае угрозы безопасности.

7. Источники опасности в кабинете информатики [8, 9, 10]

Кабинет информатики является потенциально опасным помещением из-за:

- Наличия электроприборов с напряжением 220 В.
- Риска возгорания из-за неисправного оборудования.
- Воздействия слабого электромагнитного излучения от мониторов.

8. Правила пожарной безопасности

Запрещается:

- Использовать открытый огонь или легковоспламеняющиеся вещества.
- Загромождать пути эвакуации.
- Тушить возгорание неотключенных электроприборов водой.

В случае пожара необходимо:

- Немедленно отключить все электроприборы.
- Использовать средства первичного пожаротушения.
- Эвакуироваться согласно плану эвакуации.

9. Санитарно-гигиенические нормы

Для обеспечения безопасной работы за компьютером необходимо:

- Соблюдать расстояние от глаз до экрана (не менее 60 см).
- Ограничивать время непрерывной работы за компьютером (не более 25 минут).
- Проветривать кабинет между занятиями.

10. Новые рекомендации

Современные технологии и условия обучения требуют дополнительных мер безопасности:

1. Использование антистатических ковриков для предотвращения повреждения оборудования статическим электричеством.

2. Регулярное обновление программного обеспечения для защиты от вирусов и вредоносных программ.

3. Обучение учащихся основам кибербезопасности, включая правила работы с личными данными в интернете.

4. Установка систем кондиционирования воздуха для поддержания комфортной температуры и влажности в кабинете.

Соблюдение всех перечисленных правил и требований обеспечивает безопасность учащихся и преподавателей, а также способствует эффективному использованию оборудования в учебном процессе.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 310-316.
2. Алтухова Т.А. Показатели качества образования / Т.А. Алтухова, Д.С. Алтухов // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 232-234.
3. Алтухова Т.А. Формы и методы обучения, используемы при формировании профессиональных компетенции студентов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 4-8.
4. Аносова А.И. Мониторинг качества обучения в заведениях среднего профессионального образования / А.И. Аносова, Т.Л. Горбунова, А.В. Косарева // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-1. – С. 50-53.
5. Гарбузенко А.Н. Правила безопасности в компьютерном классе / Гарбузенко А.Н. [Электронный ресурс] // infourok : [сайт]. — URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/informatika/2018/03/25/tehnika-bezopasnosti-v-kompyuternom-klasse> (дата обращения: 28.02.2025).
6. Джумагулова Г.Я. Техника безопасности в компьютерном классе / Джумагулова Г.Я. [Электронный ресурс] // nsportal : [сайт]. — URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/informatika/2018/03/25/tehnika-bezopasnosti-v-kompyuternom-klasse> (дата обращения: 28.02.2025).
7. Корниенко А.К. Анализ игровых форм контроля знаний студентов / А.К. Корниенко, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – п. Молодёжный, 2022. – С. 39-44.
8. Пасынкова А.Е. Исследование психических состояний: утомления, пресыщения, стресса студентов в процессе учебной деятельности / А.Е. Пасынкова, М.М. Рык, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Молодёжный, 2021. – С. 81-87.
9. Поротикова Т.В. Правила поведения и безопасности жизнедеятельности (БП) в компьютерном классе / Поротикова Т.В. [Электронный ресурс] // videouroki : [сайт]. — URL: <https://videouroki.net/razrabotki/pravila-poviedeniia-i-biezopasnosti-zhizniedieiatel-nosti-bp-v-komp-iutiernom-.html> (дата обращения: 28.02.2025).
10. Рык М.М. Анализ программ для создания учебных тестов / М.М. Рык, М.В. Чубарева // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции: в IV томах «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – п. Молодёжный, 2022. – С. 166-174.

УДК 614.84(075)

ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ ОСНОВАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рык М.М., Чубарева М.В., Степанов Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Пожарная безопасность является одной из ключевых составляющих успешного функционирования сельского хозяйства. Пожары могут возникать по различным причинам, включая работу сельскохозяйственной техники, засуху и возгорания сухой растительности. Однако грамотное обучение персонала и населения основам пожарной безопасности может значительно снизить риски и минимизировать ущерб. В данной статье мы рассмотрим основные цели, содержание и методы обучения, а также результаты, которых можно достичь благодаря таким программам [1, 2, 3, 4, 14].

Обучение основам пожарной безопасности преследует несколько важных целей:

- Формирование культуры безопасного поведения. Постоянное обучение позволяет людям осознать важность соблюдения норм пожарной безопасности и внедрить эти знания в повседневную практику.

- Повышение уровня осведомленности. Персонал и население должны понимать причины возникновения пожаров и способы их предотвращения. Это знание поможет своевременно выявлять потенциальные угрозы и принимать профилактические меры.

- Подготовка к действиям в экстренной ситуации. Тренировки и учения помогают выработать навыки быстрого реагирования и правильного поведения при пожаре. Эти умения могут сыграть решающую роль в спасении жизней и минимизации материального ущерба [5, 6, 8].

Образовательные программы по пожарной безопасности должны включать следующие ключевые элементы:

- Основы пожарной безопасности: правила обращения с огнем, использование огнетушителей, эвакуация людей и животных. Этот блок охватывает базовые знания, необходимые каждому человеку для предотвращения и ликвидации небольших очагов возгорания.

- Правила эксплуатации сельскохозяйственной техники: правильное обслуживание машин, предотвращение искрообразования и других опасных факторов. Учитывая высокую степень риска, связанный с использованием техники в условиях повышенной сухости, этот аспект требует особого внимания.

- Действия при обнаружении пожара: алгоритм вызова экстренных служб, методы локализации огня до прибытия помощи. Четкое понимание последовательности действий в критической ситуации позволяет сохранить контроль над ситуацией и уменьшить возможные негативные последствия [10, 11].

Для эффективного усвоения материала используются различные методы обучения:

- Теоретическая подготовка: лекции, семинары, инструктажи. Теория помогает получить общее представление о предмете и формирует основу для дальнейшего практического применения знаний.

- Практическое обучение: тренировки, симуляции чрезвычайных ситуаций, работа с оборудованием. Практика закрепляет теоретические знания и развивает навыки, необходимые для реальных действий в экстремальных условиях.

- Информационная поддержка: распространение памяток, плакатов, видеороликов. Доступные и наглядные материалы способствуют лучшему запоминанию информации и повышают уровень осведомленности среди широкой аудитории.

Регулярное и качественное обучение основам пожарной безопасности приносит ощутимые результаты:

- Уменьшение числа пожаров. Грамотные действия снижают вероятность возникновения опасных ситуаций и помогают вовремя предотвратить их развитие.

- Быстрое реагирование. Обученные люди способны эффективно действовать в случае чрезвычайной ситуации, что существенно повышает шансы на успешное преодоление кризиса.

- Минимизация ущерба. Своевременные меры позволяют снизить материальные потери и спасти человеческие жизни, что имеет огромное значение как для отдельных хозяйств, так и для всей отрасли в целом [7].

В 2024 году в Иркутской области областное государственное казенное учреждение «Пожарно-спасательная служба Иркутской области» провело пожарно-профилактическую работу с населением Иркутской области в соответствии с приказом учреждения от 26.12.2023 №1166 «Об организации пожарно-профилактической деятельности учреждения в 2024 году» [9].

Таблица 1 - Обобщенные сведения о пожарно-профилактической работе учреждения за 2024 год

Вид профилактического / пропагандистского мероприятия	Значение
Всего опубликовано материалов в СМИ	8 578
Выступлений по районному, объектовому радиовещанию, объявлений «бегущая строка»	7 243
Показано кино-видео сюжетов	1 099
Проведено мероприятий по профилактике пожаров для населения,	4 840
Информировано и обучено населения мерам пожарной безопасности, из них:	323 718
- проинструктировано населения о мерах пожарной безопасности;	109 912
- обучено населения мерам пожарной безопасности;	111 868
- населения, прошедшего тренировки по отработке действий при возникновении пожаров;	65 874
- другие мероприятия для населения;	36 064
- обучено мерам пожарной безопасности дистанционно (при ухудшении эпидемиологической обстановки).	559
Распространено материалов наглядной агитации	246 764

Обучение основам пожарной безопасности должно стать неотъемлемой частью работы всех участников сельскохозяйственного процесса. Это не только снижает риск пожаров, но и создает условия для безопасной и устойчивой деятельности в отрасли. Благодаря систематическому обучению можно добиться значительного улучшения ситуации и обеспечить защиту жизни, здоровья и имущества работников сельского хозяйства [12, 13].

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологий / Т.А. Алтухова, А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева, П.И. Ильин // В сборнике: Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Терских Ивана Петровича. Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 310-316.
2. Алтухова Т.А. Показатели качества образования / Т.А. Алтухова, Д.С. Алтухов // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7. – С. 232-234.
3. Алтухова Т.А. Формы и методы обучения, используемые при формировании профессиональных компетенции студентов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 4-8.
4. ГОСТ Р 12.0.006-2002. «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200029927>
5. Журнал «Пожарная безопасность». – 2020. – Вып. №3.
6. Корниенко А.К. Анализ игровых форм контроля знаний студентов / А.К. Корниенко, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – п. Молодежный, 2022. – С. 39-44.
7. Кузнецов А.Н. Пожарная безопасность на предприятиях агропромышленного комплекса / А.Н. Кузнецов, И.С. Шумилов. – Москва, 2019.
8. Методические рекомендации по обучению персонала мерам пожарной безопасности (утверждены приказом МЧС России от 01.10.2018 №467).
9. Пасынкова А.Е. Исследование психических состояний: утомления, пресыщения, стресса студентов в процессе учебной деятельности / А.Е. Пасынкова, М.М. Рык, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Молодежный, 2021. – С. 81-87.
10. Петренко Н.А. Противопожарная защита объектов сельского хозяйства / Н.А. Петренко. – Санкт-Петербург, 2018.
11. Пожарно-спасательная служба Иркутской области. Официальный сайт: <https://irkobl.ru/sites/pozh/?ysclid=m7r8dk96yu123438339>
12. Профилактика пожаров в сельском хозяйстве // Журнале «Агробизнес», 2021. – Вып. №4.
13. Рык М.М. Анализ программ для создания учебных тестов / М.М. Рык, М.В. Чубарева // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции: в IV томах «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – п. Молодежный, 2022. – С. 166-174.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. БЕЗОПАСНОСТЬ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	3
ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ВЛАЖНОСТИ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ НА САМОХОДНОЙ МАШИНЕ	
Ахрамеев А.Д., Назаров М.Д., Вагайцев П.С., Юсупова С.А.....	3
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДЪЕМНЫХ РАБОТ	
Бабкина В. А., Косарева А.В.	6
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ	
Барахтенко Р.Е., Гусаров А. Е., Павлов С.А., Клибанова Ю.Ю.....	9
ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ	
Бочкарёва П.П., Сухаева А.Р.....	11
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	
Готовская А.П., Ильин П.И.	14
АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШИНОМОНТАЖНЫХ РАБОТ	
Дьячков Е.А., Алтухов С.В.....	17
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ К-744Р	
Евтющенко И.А., Чубарева М.В.	19
САНИТАРНАЯ ГИГИЕНА НА ЗВЕРОФЕРМЕ	
Заиграева В.С., Сайванова С.А.	25
ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ НА МОЛОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	

Климова Д.М., Сайванова С.А.	28
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫРА «КАЧОТТА»	
Климова Д.М., Алексеева Ю.А.	30
ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОКРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ ПРОДУКЦИИ	
Козуб И.В., Кононенко Д. А., Алексеева Ю.А.	32
РАЦИОНАЛЬНОЕ И БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫВОРОТКИ	
Козуб И.В., Кононенко Д.А., Алексеева Ю.А.	35
УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СЕДЕЛЬНЫХ ТЯГАЧЕЙ IVESCO АМТ 633910 В ТЯЖЁЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ	
Копылов А.А., Чубов А.А., Кривцов С.Н.	38
МЕДОНОСНЫЕ ТРАВЫ: ПОСАДКА, ОБРАБОТКА, СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ	
Мелентьев Н.В., Хороших О.Н.	41
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ	
Петрова П.Д., Пальвинский В.В., Хабардин В.Н.	45
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	
Степанчук К.С., Чубарева М.В.	48
СЕКЦИЯ 2. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА	
51	
ОБЗОР ОПРЕДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ	
Гожа К.О., Сайванова С.А.	51
НЕОБХОДИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ПРИРОДООХРАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
Горбачева Н.А., Мироненко А.А.	54
ОТРАВЛЕНИЯ УГАРНЫМ ГАЗОМ	
Косянчук С.А., Чубарева М.В.	57
ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА В УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЯХ ИРКУТСКОГО ГАУ	
Лозбин А.Д., Клибанова Ю.Ю.	60
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН	

Любимова Е.И., Степанов Н.В.	62
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
Бородина К.Е., Чубарева М.В.	65
ХИМИЧЕСКИЕ ОТРАВЛЕНИЯ	
Сандыкова Е.А., Сайванова С.А.	68
СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ	
Сучкова А.С., Сайванова С.А.	70
НАВОДНЕНИЯ КАК ВИД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	
Хороших П.В., Чубарева М.В., Коценко И.А.	73
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ): АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ	
Худолеева П.В., Чубарева М.В.	75
ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЕ ПРИСТУПЫ – СТРАШНОЕ КЛЕЙМО ИЛИ ПОДКОНТРОЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ	
Черкашина С.А., Чубарева М.В.	77
БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Якупова Н.И., Чубарева М.В.	81
 СЕКЦИЯ 3. ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА, СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ....	
83	
МЕРЫ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
Багин И.С., Бричагина А.А., Ильин С.Н.	83
ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	
Муртазин Д. Р., Барсукова М. Н.	87
ТЕРРОРИЗМ – ПРОБЛЕМА МИРА	
Тимощук Д.А., Хороших О.Н.	90
ТЕРРОРИЗМ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	
Хасбулатов Р.А., Чернов Д.К., Голышева С.П.	93
ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА, СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ	
Якупова Н.И., Чубарева М.В.	96

СЕКЦИЯ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	98
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ЗАМЕНЕ МАСЛА	
Бабкина В.А., Сухаева А.Р.	98
О СНИЖЕНИИ ТОКСИЧНОСТИ РАБОТЫ ДВС ПОСРЕДСТВОМ РЕЦИКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ СОВМЕСТНО С НАКОПИТЕЛЬНЫМИ ФИЛЬТРАМИ	
Баканов Н.С., Шуханов С.Н.	101
ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ - СПОСОБ ЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЙ СОХРАНЕНИЮ ЭКОСИСТЕМЫ	
Барков Д.С., Шуханов С.Н.	104
ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ И ИНФОРМАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	
Барсуков Е.О., Основина Л.Г., Мальцевич Н.В.	106
ВОДА И ЕЕ ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА	
Буланова А.Д., Архокова В.И., Голышева С.П.	110
К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОМ ТОПЛИВЕ	
Верхотуров Н.П., Шуханов С.Н.....	113
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИИ В ВОДОЕМАХ СБОРОМ ЦИАНОБАКТЕРИЙ С ВЫРАЩИВАНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ (СПИРУЛЛИНЫ)-И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ	
Гаврикова Е.А., Милюткин В.А., Блинова О.А.	115
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗЕРА В ПАРКЕ КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА 30-ТИ ЛЕТИЯ ВЛКСМ (Г.ОМСК) ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ РАЗВИТИЯ ФИТОПЛАНКТОНА	
Григорьева П.Ю., Коновалова О.А.....	118
КАЧЕСТВО СЫРА «БРЫНЗА» С РАСТИТЕЛЬНОМ КОМПОНЕНТОМ	
Гуломов Х.Т., Побережная Л.Д., Алексеева Ю.А.	121
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТУРИЗМА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
Долгая А.С., Основина Л.Г.	124
ВЛИЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
Донченко Ю.С., Чубарева М.В.	126

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРОМЫШЛЕННОМ ТУРИЗМЕ	
Егоров А.С., Основина Л.Г., Основин С.В.	129
УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ В ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК	
Иванов З.В., Хабардин В.Н.	131
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	
Иванов Е.А., Голышева С.П.	134
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ	
Кабилова А.А., Ильин П.И.	136
ЭКОЛОГИЯ РЕКИ АНГАРЫ	
Куклин С.А., Хороших О.Н.	139
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ.....	142
Лончаков И.А., Сухаева А.Р.	142
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ	
Михеева Е.А., Шелкунова Н.О.	144
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Новикова Е.А., Барсукова М.Н.	146
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ (SCR) КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВС	
Панов Э.А., Шуханов С.Н.	148
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Пипирайте К.Р., Чубарева М.В.	151
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПЕРЕХОДА НА LED ИСТОЧНИКИ СВЕТА	
Присяжнюк А. В., Гермик Т.С., Вагайцев П.С., Юсупова С.А.	154
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАМЕНЫ МАСЛА	
Пустозеров В.А., Косарева А.В., Аносова А.И.	157
НОРМАТИВНО ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Ряховская Е.В., Коновалова О.А.	159

МИНИМИЗАЦИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ЗАЩИТА КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ПРОМЫШЛЕННОМ ТУРИЗМЕ	
Усольцев Н.А., Лукашик Л.А., Основина Л.Г.	162
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Хренова К.Р., Чубарева М.В., Коценко И.А.	164
ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР	
Шавалиев Р.И., Елтошкина Е.В., Бодякина Т.В.	166
ПУТИ РЕШЕНИЯ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ АВТОТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ	
Шавалиев Р. И., Елтошкина Е.В., Бодякина Т.В.	168
ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
Шевцова К.М., Сухаева А.Р.	170
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ	
Шевцова К.М., Сухаева А.Р.	173
БАРАБАНЫЙ КОНТЕЙНЕР ДЛЯ СБОРА, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	
Шелкунова Н.О., Хабардин В.Н.	175
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТКАЗОВ МАШИН, ПОСЛЕДСТВИЯМИ КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ТОПЛИВНО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЧВУ	
Шелкунова Н.О., Хабардин В.Н.	177
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОСТРОВА ОЛЬХОН	
Шорстова И.Ю., Рябинина О.В.	180
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ТОПЛИВА ОТ ИСПАРЕНИЯ	
Щапов М.Р., Хабардин В.Н.	183
СЕКЦИЯ 5. ОХРАНА ТРУДА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ	185
АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОХРАНЫ ТРУДА ДЛЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ	
Любимова Е.И., Шелкунова Н.О.	185

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В АПК РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	
Солодкин Н.В., Цайц М.В., Ионас Е.Л.	188
СЕКЦИЯ 6. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ....	191
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Бочкарёва П.П., Цэдашиев Д.В.	191
ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ ВОДЯНЫМ ДОЖДЕВЫМ ВАЛОМ	
Зориков Д.А., Хабардин В.Н.	193
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ	
Метелин В.А., Хабардин В.Н.	196
ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
Москалюк Д.О., Голышева С.П.	198
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
Рык М.М., Степанов Н.В.	200
ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ В ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СИСТЕМАХ	
Рык М.М., Чубарева М.В., Степанов Н.В.	202
СЕКЦИЯ 7. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	205
ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ИРКУТСКОГО ГАУ	
Василькова Т. А., Клибанова Ю.Ю.	205
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ	
Комкова И.А., Ильин П.И.	208
СТРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ИНЖЕНЕРОВ В АГРОСЕКТОРЕ	
Любимова Е.И., Алтухова Т.А.	209
ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УЧАЩИХСЯ: ПРОФИЛАКТИКА ПРЕОДОЛЕНИЯ БУЛЛИНГА	
Степанова В.В., Чубарева М.В.	212
ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ	

Степанчук К.С., Чубарева М.В.	215
------------------------------------	-----

СЕКЦИЯ 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА .217

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАСТЕР-КЛАССОВ НА ИНЖЕНЕРНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Багин И.С., Бричагина А.А., Ильин С.Н.	217
---	-----

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ 3D ПРИНТЕРОВ

Белик В.В., Абросимов А.В., Пальвинский В.В., Бричагина А.А.	220
---	-----

СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Клибанова Ю.Ю., Павлов С.А., Гусаров А.Е., Барахтенко Р.Е.	223
---	-----

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОМ КЛАССЕ

Лончаков И.А., Чубарева М.В.	226
-----------------------------------	-----

ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ ОСНОВАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рык М.М., Чубарева М.В., Степанов Н.В.	230
---	-----