



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ



ФГБОУ ВО ИРКУТСКИЙ ГАУ (РОССИЯ)



МАТЕРИАЛЫ
очно-заочной студенческой научно-практической конференции
«Безопасность в техносфере»,
посвященной 90-летию Иркутского ГАУ

20 марта 2024 года



п. Молодежный 2024

УДК 331.45
ББК 65.9(2Рос)24
Б-39

Безопасность в техносфере : Материалы очно-заочной студенческой научно-практической конференции посвященной 90-летию Иркутского ГАУ. – Молодежный: Изд-во Иркутский ГАУ, 2024. – 163 с.

В рамках 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.

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.

СЕКЦИЯ 1.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

УДК 331.45

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ

Лончаков И.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Введение. Техника безопасности играет важную роль в обучении учащихся и организации безопасной рабочей среды [1, 4]. Мы рассмотрим основные требования безопасности при проведении лекции. **Цель:** анализ требований безопасности к лекциям.

Общие требования безопасности.

К лекциям допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и инструктаж по охране труда.

В время занятий могут быть следующие опасные факторы:

- нарушения осанки учащихся, искривления позвоночника, развитие близорукости при неправильном подборе размеров ученической мебели;
- нарушения остроты зрения при недостаточной освещенности в кабинете;
- поражение электрическим током при неисправном электрооборудовании кабинета.

При получении учащимся травмы во время лекции необходимо срочно оказать обучающемуся первую помощь, сообщить об этом администрации образовательного учреждения и родителям пострадавшего, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение.

Требования безопасности перед началом занятий.

Включить полностью освещение в кабинете, убедиться в исправной работе светильников.

Убедиться в исправности электрооборудования кабинета.

Убедиться в правильной расстановке мебели в кабинете.

Проверить санитарное состояние кабинета и проветрить его, убедиться в целостности стекол в окнах.

Убедиться в том, что температура воздуха в кабинете находится в пределах 18-20⁰С [5].

Требования безопасности во время занятий.

Учащиеся обязаны соблюдать требования педагога и правила поведения на лекции.

Им запрещается:

- находиться в кабинете в отсутствии педагога;
- трогать учебное оборудование без разрешения;
- самостоятельно включать электроприборы;

- во избежание падения из окна, а также ранения стеклом вставать на подоконник;

- делать резкие движения во избежание травмы.

Педагог во время занятия обязан:

- обеспечить безопасное использование оборудования в кабинете;

- обеспечить устойчивую дисциплину учащихся на занятии;

- выполнять санитарно-гигиенические требования по режиму проветривания, температурному режиму;

- соблюдать нормы освещенности кабинета;

- при работе с техническими средствами обучения соблюдать все правила их эксплуатации и охраны труда;

- посадку учащихся производить за рабочие столы, соответствующие их росту;

- выполнять требования СанПин по размещению учащихся [2];

- обеспечить исправность демонстрационных электрических приборов, которые должны иметь заземление или зануление.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При возникновении аварийных ситуаций (пожар, взрыв и т.д.), покинуть кабинет по указанию преподавателя в организованном порядке, без паники.

2. В случае травматизма обратиться к преподавателю за помощью.

3. При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить преподавателю или другому работнику учреждения [3].

Требования безопасности по окончании занятий

Выключить демонстрационные электрические приборы.

Проветрить и провести влажную уборку кабинета.

Закрывать окна и выключить свет [5].

Вывод. Техника безопасности на лекциях очень важна и основополагающая.

Список литературы

1. 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.

2. Владимиров В.М. Инструкция по охране труда для учителя при проведении занятий в кабинетах гуманитарного цикла / В.М. Владимиров [Электронный ресурс] // pandia : [сайт]. – URL: <https://pandia.ru/text/80/049/56976.php> (дата обращения: 16.03.2024).

3. Савенкова Т.Ю. Инструкции по технике безопасности / Т.Ю. Савенкова [Электронный ресурс] // infourok : [сайт]. – URL: <https://infourok.ru/instrukcii-po-tehnike-bezopasnosti-6870707.html> (дата обращения: 16.03.2024).

4. Сухаева А.Р. Рациональное использование нетрадиционных форм обучения в учебном процессе / А.Р. Сухаева, Т.А. Алтухова // 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. 367-372.

5. Техника безопасности при проведении занятий в учебных кабинетах / [Электронный ресурс] // multiurok : [сайт]. – URL: <https://multiurok.ru/files/tekhnika-bezopasnosti-pri-provedenii-zaniatii-v-uc.html> (дата обращения: 17.03.2024).

Сведения об авторах

Лончаков Иван Анатольевич - студент 3 курса напр. подгот. 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодежный, тел. +79027600642, e-mail: ilonchakov@yandex.ru).

Чубарева Марина Владимировна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 378.147

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Матреницкий А.М., Полковская М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Безопасность в учебных заведениях является важным аспектом образовательной среды, требующим системного и всестороннего подхода [1]. С ростом сложности современного общества возрастают и вызовы в обеспечении безопасности учебного процесса. В работе проанализированы ключевые аспекты безопасности в учебных учреждениях, начиная от анализа текущего состояния и заканчивая оценкой результатов принятых мер и предложениями по их улучшению.

Актуальный статус безопасности в образовательных учреждениях высшего образования предполагает не только физическую защиту студентов и персонала, но и обеспечение кибербезопасности, предотвращение чрезвычайных ситуаций и снижение рисков социальных конфликтов [4]. Разнообразные угрозы, начиная от насилия и краж до кибератак и природных бедствий, требуют системного анализа и комплексного подхода. Существуют разнообразные угрозы безопасности учебного процесса, например угрозы экономической безопасности, среди которых можно выделить: финансово-экономические, рыночные, политические, научно-технологические и социальные [5, 6, 7]. В работах [2, 3] особое внимание уделено проблемам психологической и социальной безопасности, элементами которой являются психологическое насилие, нарушение психического здоровья людей, отсутствие доверительного общения, отсутствие безопасных условий жизнедеятельности и существования личности и пр.

Основой обеспечения безопасности в учебных заведениях является существующая нормативно-правовая база, регулирующая данную сферу.

Анализ законодательства позволяет определить обязательные стандарты и требования к безопасности в учебных учреждениях, а также выявить возможные пробелы или несоответствия, которые требуют коррекции. Важным является постоянный мониторинг изменений в законодательстве для актуализации систем безопасности.

Современные технологии оказывают значительное влияние на обеспечение безопасности в учебных учреждениях. Эффективное использование систем видеонаблюдения, контроля доступа, системы оповещения и других технических решений способствует созданию защищенной образовательной среды. Однако необходимо учесть не только технические аспекты, но и их соответствие законодательству и обеспечение легкости использования для конечных пользователей.

Роль администрации и персонала в обеспечении безопасности не может быть недооценена. Обучение персонала и студентов соблюдению безопасных практик, разработка и регулярное обновление процедур безопасности, а также создание культуры ответственности важны для успешной реализации организационных мер безопасности.

Важным аспектом обеспечения безопасности в учебных заведениях является психологическая поддержка студентов и персонала. Реакция на чрезвычайные ситуации может оказать значительное влияние на их последствия. Разработка программ по обучению психологической устойчивости, а также предоставление профессиональной поддержки в случае инцидентов, способствует эффективному управлению стрессом и снижению негативных последствий для участников образовательного процесса.

Активная профилактика чрезвычайных ситуаций и грамотное реагирование на них существенны для обеспечения безопасности в учебных заведениях. Разработка четких планов эвакуации, подготовка персонала и студентов к действиям в экстренных ситуациях, а также внедрение систем мониторинга и своевременного информирования способствуют минимизации рисков и обеспечивают эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации.

После внедрения мер безопасности необходимо провести системный анализ и оценку их эффективности. Сбор и анализ статистических данных, обратная связь от сотрудников и студентов, а также оценка реакции на реальные чрезвычайные ситуации помогут выявить удачные практики и области, требующие улучшений. На основе результатов оценки можно разработать стратегии для дальнейшего совершенствования системы обеспечения безопасности в учебных учреждениях.

Обеспечение безопасности в учебных заведениях – это сложная и многогранная задача, требующая комплексного подхода. Анализ текущего состояния, соблюдение нормативно-правовой базы, эффективное использование технических, организационных и психологических мер безопасности, а также грамотное реагирование на чрезвычайные ситуации способствуют созданию безопасной и поддерживающей образовательной

среды. Однако постоянная работа над улучшением и инновациями в этой области остаются необходимыми для совершенствования системы обеспечения безопасности в образовательных учреждениях.

Список литературы

1. *Богатырева Ю.И.* Модель обеспечения информационной безопасности школьников при создании инфобезопасной среды образовательного учреждения / *Ю.И. Богатырева* // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2013. – №. 3-2. – С. 14-26.
2. *Заочинский М.С.* Проблема психологической безопасности в образовании / *М.С. Заочинский* // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2021. – №. 7 (59). – С. 107-113.
3. *Кашиник О.* Теоретические аспекты социальной безопасности / *Кашиник О. и др.* // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2014. – №. 4. – С. 74-78.
4. *Мнацаканян А.В.* Информационная безопасность в Российской Федерации: уголовно-правовые аспекты / *А.В. Мнацаканян.* – Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата юридических наук по специальности 12.00.08– уголовное право и криминология; уголовно-исполнительное право. – 2016. – 40 с.
5. *Рык М.М.* Анализ программ для создания учебных тестов / *М.М. Рык, М.В. Чубарева* // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК» : в IV томах. п. Молодежный, 2022. – С. 166-174.
6. *Хайруллин И.А.* Классификация угроз экономической безопасности в сфере высшего образования в современных условиях // Научное и образовательное пространство в условиях вызовов современности. – 2023. – С. 136-144.
7. *Чубарева М.В.* Методика проведения контроля знаний в игровой форме на примере сценки по дисциплине «Психология» / *М.В. Чубарева, А.К. Корниенко* // Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов». – Москва, 2022. С. 125-130.

Сведения об авторах

Матреницкий Артур Максимович - студент 2 курса напр. подгот.09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89996856491, email: artur2004m+study@yandex.ru).

Полковская Марина Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086530349, email: polk_mn@mail.ru).

УДК 331.45

**БЕЗОПАСНОСТЬ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
СПО 23.02.01. – «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЯ НА
ТРАНСПОРТЕ»**

Самарина В.Е., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Безопасность жизнедеятельности для колледжа – это благоприятное, безопасное и комфортное состояние окружающей студента среды, условий труда и учёбы, питания и отдыха, при которых возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью и жизни максимально снижена [3, 4, 5, 9].

В практике существуют различные методы и средства обеспечения безопасности учебного процесса студентов среднего профессионального образования. В зависимости от направления подготовки специалистов методы различаются по видам и содержаниям информации [1, 2, 6, 8].

Для студентов, обучающихся по специальности 23.02.01. – Организация перевозок и управления на транспорте, предусмотрены разные методы обеспечения безопасности при изучении специальности. Студентам предоставляются как общие правила безопасности, в виде инструктажей и наглядных пособий, так и узкая специализированная информация именно для данной специальности.

Учебные мастерские и лаборатории, предназначенные для проведения практических работ и показа наглядных материалов по учебным предметам, должны быть оснащены наглядной информацией по всем важным блокам. В эти блоки входит пожарная безопасность, безопасность на рабочих местах при проведении практических работ, а также плакаты, показывающие, как нужно обращаться с тем или иным видом транспорта [7, 8].

Важно понимать, что, обучаясь на такой специальности, как «Организация перевозок и управления на транспорте», нужно осознавать и предотвращать все возможные риски, которые могут возникнуть при обучении. До студентов нужно донести, как опасна может быть работа с транспортом, если не соблюдать правила, рекомендации и инструктажи по охране труда.

Так как студенты взаимодействуют с механизмами различных машин, а также с автомобилями непосредственно, необходимо своевременно проводить инструктажи, причем как общие, так и на рабочих местах. Меры безопасности на рабочих местах являются дополнением к общим требованиям безопасности, и должны быть представлены в наглядном виде для удобства и лучшего усвоения информации.

Вывод: Специальность «Организация перевозок и управления на транспорте» – это интересная и сложная специальность, которая охватывает изучение многих аспектов транспорта. Благодаря соблюдению правил

безопасности, изучение этой специальности для студентов будет комфортным, интересным, а самое главное соблюдение правил обеспечит защиту от вредных и опасных факторов.

Список литературы

1. *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.

2. *Бочарова Н.И.* Педагогика дополнительного образования. Обучение выживанию: учебное пособие для среднего профессионального образования / *Н.И. Бочарова, Е.А. Бочаров*. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 174 с.

3. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / *Я.Д. Вишняков [и др.]*; под общей редакцией *Я.Д. Вишнякова*. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 249 с.

4. *Долгов В.С.* Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / *В.С. Долгов*. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-3928-7. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133903>

5. *Кривошеин Д.А.* Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / *Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Горькова*. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 340 с. – ISBN 978-5-8114-3376-6. — Текст: электронный // Лань:

6. *Суворова Г.М.* Методика обучения безопасности жизнедеятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / *Г.М. Суворова, В.Д. Горичева*. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 212 с.

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115489>

7. *Сухаева А.Р.* Рациональное использование нетрадиционных форм обучения в учебном процессе / *А.Р. Сухаева, Т.А. Алтухова* // 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. 367-372.

8. *Сухаева А.Р.* Использование тестирования при подготовке специалистов среднего звена / *А.Р. Сухаева* // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 240-243.

9. *Петров С.В.* Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебное пособие для среднего профессионального образования / *С.В. Петров, П.А. Кисляков*. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 179 с.

Сведения об авторах

Самарина Валерия Евгеньевна – студентка 4 курса напр. подгот. 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89041238456, e-mail: vlrsmrn@mail.ru)

Чубарева Марина Владимировна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

СЕКЦИЯ 2. БЕЗОПАСНОСТЬ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

УДК 331.45:631.363.2

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОРМОРАЗДАТЧИКА-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ НА ФЕРМЕ КРС

Агапов И.В., Пальвинский В.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

На молочных фермах КРС для постоянного доступа животных к кормам используются кормораздатчики и пододвигатели кормов различных конструкций [1, 5]. При эксплуатации кормораздатчика-измельчителя необходимо уделять особое внимание соблюдению правил безопасности, так как машина находится в рабочем состоянии и имеет вращающиеся элементы [3].

На ферме КРС при несоблюдении техники безопасности во время работы на кормораздатчике-измельчителе может произойти несчастный случай. Например, несчастный случай произошел 23 августа 2017 года в Республике Беларусь на молочно-товарной ферме ОАО "Вульковский рассвет". В помещении коровника в бункере измельчителя раздатчика кормов был обнаружен труп машиниста-тракториста. Рабочий залез в бункер кормовой массы, чтобы сдвинуть застрявшую смесь. Он попытался сделать это ногой, не отключив вал отбора мощности, оставив шнек кормораздатчика работающим, и был втянут лопастями в рабочее пространство бункера [2].

На рисунке 1 приведены способы загрузки кормораздатчика ИСРК-12Ф, рекомендуемые изготовителем. Различные способы загрузки учитывают требования по безопасности [4].

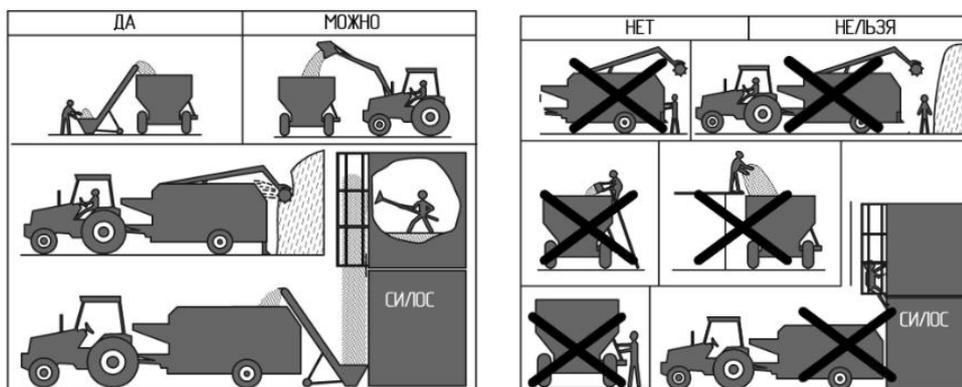


Рисунок 1 – Схема загрузки кормораздатчика для приготовления и раздачи корма

Перед осуществлением передвижения кормораздатчика, после выполнения операции загрузки кормосмеси фрезой, необходимо выполнить следующие действия:

- установить рабочие органы фрезы и бульдозерного ножа в транспортное положение;
 - рукоятки управления рабочими органами кормораздатчика установить в нейтральное положение;
 - отключить ВОМ;
 - заглушить двигатель трактора, затормозить трактор ручным тормозом, вынуть ключ зажигания;
 - установить защитные устройства фрезы в транспортное положение и зафиксировать;
 - произвести внешний осмотр фрезы;
- При раздаче корма необходимо выполнять следующий порядок действий:
- нужно установить рабочую скорость трактора не более 5 км/ч;
 - отрегулировать угол транспортера для обеспечения подачи кормосмеси;
 - начать движение трактора;
 - открыть шиберную заслонку со стороны транспортера;
 - включить гидромотор выгрузного транспортера [4].

Запрещается:

- проталкивание сырья в рабочую камеру руками или посторонними предметами (например, палками) во время работы;
- эксплуатация изделия без установленного удлинительного бункера;
- эксплуатация неисправного изделия;
- в случае перегрузки, немедленно прекратить загрузку измельчаемого сырья.

В заключение, можно сказать, что машины, используемые на фермах КРС, должны быть простыми по устройству, надежными и удобными в эксплуатации; кормораздатчики должны обеспечивать нормированную раздачу кормов с допустимыми отклонениями от нормы; не допускать ухудшения свойств и потерь кормов. Во избежание травмирования персонала, монтаж всего оборудования и его эксплуатация должна проводиться согласно правилам техники безопасности.

Список литературы

1. *Белявский А. В.* Обзор существующих пододвигателей кормов для ферм КРС / А. В. Белявский, В. В. Пальвинский, С. Н. Ильин // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. В 3 томах, Иркутск, 16–17 февраля 2023 года. Том II. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 11-17.
2. В Лунинецком районе тракториста затянуло в кормораздатчик / БЕЛТА - Новости Беларуси [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.belta.by/incident/view/v-luninetskom-rajone-traktorista-zatjanulo-v-kormorazdatchik-263762-2017/>
3. *Зотов Б.И.* Безопасность жизнедеятельности на производстве: учеб. для вузов /Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. – М: Колос С, 2006 – Текст непосредственный.

4. *Пальвинский В.В.* Механизация и технология животноводства. Ч. 1 : Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов» (Пальвинский, В. В. Механизация и технология животноводства. Ч. 1 : Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов : учебное пособие / *В.В. Пальвинский.* – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. – 101 с.

5. *Чебаков Р.А.* Качественные показатели работы мобильных кормораздатчиков / *Р.А. Чебаков, А.А. Евтющенко* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, Иркутск, 26-27 ноября 2019 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2019. – С. 36-37.

Сведения об авторах

Агапов Игорь Витальевич - студент 4 курса инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501220463, e-mail: igoragapov2000@mail.com).

Пальвинский Виктор Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры технического обеспечения АПК, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89025694069, e-mail: kvenbox@mail.ru).

УДК 632.9:633.1

ОПАСНОСТИ И РИСКИ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ИТ-СФЕРЫ

Бабушкина Н.А., Полковская М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

ИТ-сфера – одно из наиболее динамично развивающихся сегментов в современном мире. Этот сектор предлагает широкие возможности для карьерного роста и профессионального развития, поэтому многие молодые специалисты стремятся заняться работой именно в этой сфере. Однако, как и в любой другой отрасли, в ИТ-сфере также существуют определенные опасности и риски для работников [2, 3, 4].

Один из основных рисков, с которым сталкиваются специалисты в области информационных технологий - это так называемый «синдром выгорания». Это состояние возникает из-за постоянного напряжения и перегрузки. Работники должны быть всегда в курсе последних технологических достижений, следить за изменениями в индустрии и решать сложные задачи. Из-за постоянного напряжения люди часто испытывают физическое и эмоциональное утомление, что может привести к ухудшению эффективности работы.

Второй опасностью для работников ИТ-отрасли является возможное ухудшения зрения из-за необходимости проводить длительное время перед экраном компьютера. Постоянная концентрация на экране может привести к различным проблемам со зрением: от сухости глаз до развития серьезных заболеваний, таких как катаракта. Специалистам в области информационных

технологий необходимо следить за состоянием своих глаз, делать перерывы на отдых и использовать специальные защитные очки.

Еще одной опасностью для работников IT-сферы является возможность развития множественных заболеваний опорно-двигательного аппарата и нарушений осанки. Поскольку большая часть рабочего времени проходит перед монитором, могут возникнуть проблемы со спиной, шеей и руками. Длительные периоды без движения и недостаток физической активности лишь усугубляют эту проблему.

Кроме того, специалисты в области информационных технологий также подвергаются риску информационной безопасности из-за доступа к ценной и конфиденциальной информации, которая может быть заинтересовать злоумышленников. Поэтому им необходимо строго соблюдать правила безопасности для предотвращения утечки данных или взлома системы [1, 5, 6].

В свете вышеперечисленных опасностей и рисков, работники IT-сферы должны принимать соответствующие меры предосторожности. Для этого необходимо:

Соблюдать режим рабочего времени, определенного правилами внутреннего трудового распорядка. А также соблюдать график отпусков;

Делать регулярные перерывы и разминки во время работы с компьютером, использовать компьютерные очки;

Правильное освещение рабочего места;

Разрабатывать и внедрять строгие политики безопасности данных и информационной безопасности;

Обеспечивать регулярное обновление программного обеспечения и оборудования, а также резервное копирование данных;

Организовывать специальные программы по снижению стресса и повышению эффективности работы.

Список литературы

1. *Нестеров С. А.* Основы информационной безопасности / *С.А. Нестеров.* – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-507-48149-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. *Рык М.М.* Анализ программ для создания учебных тестов / *М.М. Рык, М.В. Чубарева* // Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК» : в IV томах. п. Молодежный, 2022. – С. 166-174.

3. *Рык М.М.* Электронные тесты для контроля знаний студентов колледжа по дисциплине «Материаловедение» / *М.М. Рык, М.В. Чубарева* // Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки «Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области. – п. Молодежный, 2023. – С. 201-202.

4. *Степанов Е.Г.* Формирование здоровья и профессиональных рисков под влиянием условий труда у офисных служащих / *Е.Г. Степанов, Т.К. Ларионова, А.Ш. Галикеева, Н.Х. Шарафутдинова, Л.Б. Овсянникова* // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 3.– С. 23–26.

5. Чубарева М.В. Использование программы My Test при итоговом контроле знаний по дисциплине «Общая психология» / М.В. Чубарева, М.М. Рык // Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника «Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи». – Иркутск, 2023. – С. 78-81.

6. Чубарева М.В. Методика проведения контроля знаний в игровой форме на примере сценки по дисциплине «Психология» / М.В. Чубарева, А.К. Корниенко // Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов». – Москва, 2022. – С. 125-130.

Сведения об авторах

Бабушкина Надежда Александровна – студентка 2 курса, напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89526202806 email: NVA.work@yandex.ru).

Полковская Марина Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89086530349 email: Polk_mn@mail.ru).

УДК 631.354

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ГАЗОБАЛЛОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Баканов Н.С., Степанов Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

При ремонте и обслуживании газобаллонного подвижного состава, работники могут быть подвержены воздействию физических и химических опасных и вредных производственных факторов [1, 2, 3, 4, 6].

Основные физические опасные и вредные производственные факторы:

• движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;

• повышение или понижение температуры воздуха рабочей зоны;

• повышенный уровень шума на рабочем месте;

• повышенный уровень вибрации;

• повышенная или пониженная подвижность воздуха;

• повышенная или пониженная влажность воздуха;

• отсутствие или недостаток естественного освещения;

• недостаточная или повышенная освещенность рабочей зоны.

Основные химические опасные и вредные производственные факторы:

• повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;

• запыленность воздуха рабочей зоны;

• повышенная концентрация паров топлива в воздухе рабочей зоны;

- повышенная концентрация паров растворителей в воздухе рабочей зоны.

В соответствии со статьей 221 Трудового кодекса Российской Федерации на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются сертифицированные средства индивидуальной защиты в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Приобретение средств индивидуальной защиты и обеспечение ими работников в соответствии с требованиями охраны труда производится за счет средств работодателя (статьи 212 и 219 Трудового кодекса Российской Федерации) [5].

К средствам индивидуальной защиты относятся специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, средства защиты рук, средства защиты головы, средства защиты лица, средства защиты органа слуха, средства защиты глаз, предохранительные приспособления) [1, 3, 4].

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда. В соответствии со статьей 215 Трудового кодекса Российской Федерации средства индивидуальной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь сертификаты соответствия. Приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты, не имеющих сертификата соответствия, не допускается.

Работодатель обязан заменить или отремонтировать специальную одежду и специальную обувь, пришедшие в негодность до окончания сроков носки по причинам, не зависящим от работника.

В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных местах их хранения по не зависящим от работников причинам работодатель обязан выдать им другие исправные средства индивидуальной защиты [3, 4].

При выполнении работ в качестве водителя автомобиля, а также при условии необходимости участия водителя в ремонте и техническом обслуживании закрепленного автомобиля водителю выдается:

- костюм вискозно-лавсановый;
- рукавицы комбинированные.
- ботинки

На наружных работах зимой дополнительно:

- куртка хлопчатобумажная на утепляющей прокладке;
- брюки хлопчатобумажные на утепляющей прокладке.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Анализ работ по надежности технологических систем в исследованиях функционирования машинно-тракторных агрегатов в АПК / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – № 50. – С.5-7.

2. Степанов Н.Н. Биоэтанол как альтернативный вид горючего для автотракторной техники / Н.Н. Степанов // В сборнике: Science start up: students' meeting in Siberia. Материалы сибирского международного студенческого аграрного форума. Красноярск, 2023. – С. 137-140.

3. Степанов Н.Н. Повышение пожарной безопасности тракторов / Н.Н. Степанов // В книге: Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. п. Молодежный, 2022. – С. 96-97.

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. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024). – М.: Изд-во «Эксмо-Пресс», 2023. – 210 с.

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

Сведения об авторах

Баканов Никита Сергеевич - студент 2 курса напр. подгот. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Степанов Николай Васильевич - кандидат технических наук, доцент кафедры ТС и ОД инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89500515275).

УДК 614.84.664

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ САМОВОЗГОРАНИЯ ЗЕРНОВОЙ И ХЛЕБНОЙ МАССЫ

Бидогаев В.В., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Зерновая и хлебная масса имеет способность к самовозгоранию. Особенно склонны к самонагреванию и самовозгоранию различные зерновые смеси и мучки [4, 5, 8].

Самовозгорание – резкое увеличение скорости экзотермических процессов в веществе, приводящее к возникновению очага горения [4, 5], а

также склонность вещества, проявляющимся в способности загораться при температурах среды, лежащих между температурой его самонагрева и самовозгорания или ниже температуры самонагрева в результате накопления тепла в материале, выделяющегося при химических и микробиологических процессах [4, 5]. Самосогреванием (или самонагреванием) зерновой или хлебной массы называют явление повышения ее температуры вследствие протекающих в ней физиологических процессов (дыхания всех живых компонентов) и плохой теплопроводности [4, 5]. Процесс самонагрева завершается обугливанием зерна и полной потерей сыпучести зерновой массы. Самосогревание может привести к полной потере продовольственной ценности продукта, а в отдельных случаях – к возникновению очагов горения. Этими вопросами занимались следующие ученые: Анискин В.И., Кретович В.Л., Козьмина Н.П., Кольцовым К.С., Киселев Я.С., Удилов В.П., Упкунов Ю.Н. [3, 5, 6, 7, 8, 11, 12].

Анискин В.И. [3] предлагает способы ликвидации самонагрева зерна с помощью охлаждения и рекомендует активное вентилирование как для сушки, так для охлаждения зерновой массы. Он также рассмотрел влияние компонентов зерновой массы на процесс самонагрева, что необходимо учитывать при обработке высокозасоренной хлебной массы.

Кретовичем В.Л. установлено, что дыхание зародыша более энергично по отношению к остальной части зерна, это можно объяснить не только его более высокой влажностью, но и большей энергией окислительно-восстановительных процессов.

Козьмина Н.П. [7] выявила, что состояние зерна при данном процессе оценивается температурой самосогревания, которая характеризует интенсивность происходящих в нем процессов.

Все перечисленные авторы рассматривали в своих работах процесс временного хранения и сушки зерна, а не хлебной массы в целом.

На изучение факторов, определяющих процесс самосогревания хлебной массы, направлены работы Киселева Я.С., Удилова В.П. [3, 11, 12]. В своих работах они отразили возможность прогнозирования критических условий самосогревания, то есть максимальный размер скопления, при котором возможны самосогревание материала и индукционный период, а также определили критическую температуру самосогревания после которой начинается данный процесс.

Киселев Я.С. предложил разделить процесс самосогревания влажных органических материалов на три стадии [6]. В первой стадии повышение температуры происходит за счет тепловыделений от биологических процессов в скирде, где самосогревание является результатом жизнедеятельности микроорганизмов и мелойдиновой реакции, скорость которой возрастает с повышением влажности. Температура повышается до 50...80° С. Для второй стадии характерна пульсация температуры на уровне максимально достигнутой, в первой стадии с колебаниями в пределах 5...10° С. Затем наступает третья стадия, в которой повышение температуры вызывается химическими превращениями. Для оптимального прохождения

процесса сушки зерновой массы в скирде интерес представляет первая стадия, в которой температура может возрасти до 50-80° С, то есть больше критических температур для зерна (45°С – для семян и 55° для товарного и фуражного зерна).

С целью определения критических условий теплового самонагревания твёрдых веществ и пыли применяется методика ВНИИПО [6], включённая в ГОСТ 12.1044-2018 [4], смысл которой заключается в установлении корреляции между температурой, при которой происходит тепловое самонагревание веществ, его размерами и временем достижения критической температуры:

$$lg \cdot \tau_c = A_p + n_p \cdot lg \cdot S \quad (1)$$

$$lg_c = A_p - n_b \cdot lg \cdot \tau \quad (1)$$

где t_c – критическая температура самонагревания хлебной массы, °С;

S – удельная площадь вещества, м⁻¹;

τ – время достижения критической температуры, ч;

A_p, n_p, A_b, n_b – коэффициенты, определяемые экспериментальным путём.

Недостатком методики является то, что в ней не в полной мере учитываются особенности самонагревания хлебной массы, склонной к биохимическому самонагреванию при влажности более 30%. Поэтому в ряде случаев предложенные формулы недостаточно корректны [6]. Подобный подход к исследованию склонности к самонагреванию твёрдых материалов имеют методики, разработанные в МИХМе Кольцовым К.С. [6].

Методика, описывающие процесс самонагревания, разработанная ВНИИПО, позволяет количественно определить опасность конкретных скоплений, но для их выполнения также необходимо знать перечень свойств материалов, которые должны быть определены опытным путём [1, 2, 6, 9, 10].

Все перечисленные авторы рассматривали в своих работах процесс временного хранения и сушки зерновой и хлебной массы.

Анализ литературных источников показал, что в зерноуборочном технологическом процессе недостаточно изучен процесс сушки хлебной массы, а также основные факторы, влияющие на данный процесс.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Модернизация сушки зернистых материалов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Тракторы и сельхозмашины. – 2022. – Т. 89. – № 2. – С. 149-153.

2. Алтухова Т.А. Обзор и анализ методов активизации процесса охлаждения зерна / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. – № 59. – С. 5-8.

3. Анискин В.И. Теория и технология сушки и временной консервации зерна активным вентилированием / В.И. Анискин, В.А. Рыбарук. – М.: Колос. – 200 с.

4. *ГОСТ 12.1.044-2018. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.* – М. : Стандартинформ, 2018. – 200 с.
5. *Горбунов Е.В.* Свойства зерновых продуктов как факторы риска в обеспечении промышленной безопасности при их хранении и переработке на специализированных предприятиях агропромышленного комплекса / *Е.В. Горбунов, Л.В. Панова, С.Г. Атаманов* // Научные труды КубГТУ, 2015. – №12. – С. 20-27.
6. *Киселев Я.С.* Самовозгорание растительных материалов с биохимическим саморазогреванием / *Я.С.Киселев, А.Б. Хараев* // Техническое обслуживание и диагностика сельскохозяйственной техники: сб. науч. трудов. Иркутск: ИСХИ, 1987. – С. 34–39.
7. *Козьмина Н.П.* Биохимия зерна и продуктов его переработки / *Н.П. Козьмина.* – М.: Наука, 1976. – 348 с.
8. *Семенов Л.И.* Взрывобезопасность элеваторов, мукомольных и комбикормовых заводов / *Л.И. Семенов, Л.А. Теслер.* – М.: Агропромиздат, 1991. – 367 с.
9. *Сухаева А.Р.* Процесс охлаждения органических материалов в образуемых скоплениях / *А.Р. Сухаева, С.Н. Шуханов, В.Д. Коваливнич* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3 (83). – С. 172-174.
10. *Сухаева А.Р.* Состояние вопроса самонагревания хлебной массы в скирдах / *А.Р. Сухаева, С.Н. Шуханов* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – №3. – С. 165-166.
11. *Удилов В.П.* Кинетические характеристики процесса самовозгорания некоторых зерновых и бобовых культур / *В.П. Удилов, В.Я. Киселев, Ц.Ц. Ширабдоржиев* // Техническое обслуживание и диагностика с.-х. техники: Сб. науч. тр. – Иркутск: ИСХИ, 1987. – С. 39-46.
12. *Уркунов Ю.Н.* Влияние периода вегетации на процесс самонагревания зерновых культур / *Ю.Н. Уркунов, В.Н. Кочнев, М.В. Чубарева* // Материалы региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы АПК». – Ч. 3. – Иркутск: ИрГСХА, 2001. – С. 93.

Сведения об авторах

Бидогаев Валерий Витальевич – магистрант 2 курса напр. подгот. 35.04.06 – «Агроинженерия» инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79501496118, e-mail: vbidogaev25@mail.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 331.45:621.867.2

ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Гаврилюк В.М., Пальвинский В.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В промышленном и аграрном производстве для механизации транспортных и погрузо-разгрузочных работ активно применяются ленточные конвейеры [5]. В учебном хозяйстве ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ

для транспортировки зерна от сеяноочистительных машин к накопительному бункеру также используются ленточные конвейеры [2]. При эксплуатации ленточных конвейеров особое внимание следует уделять соблюдению правил техники безопасности, поскольку машина находится в рабочем состоянии и имеет вращающиеся части [1, 3].

За 2023 год на территории Республики Беларусь было зарегистрировано 12 несчастных случаев, связанные на производстве с ленточным конвейером.

В Российской Федерации, несчастный случай произошел вечером 13 июля 2023 года на бетонном заводе «Западно-сибирский керамзитобетон» в Тюменской области. Сварщику, находившемуся на ночном дежурстве, сообщили о поломке ленточного конвейера. Работник вошел в цех с гаечным ключом. Через некоторое время в цех зашел мастер смены, чтобы проверить работу. Навстречу выбежал рабочий и сообщил, что слесаря-сварщика затянуло между лентой и барабаном. В результате пострадавший получил множественные травмы грудной клетки [4].

В результате расследования несчастный случай был отнесен на счет ненадлежащей организации труда. По данным инспекции, на предприятии отсутствовал контроль трудовой дисциплины со стороны работодателя, а работники работали без надлежащего обучения по охране труда. Кроме того, работники не были обеспечены средствами индивидуальной защиты и были вынуждены работать без медицинских осмотров.

Чтобы предотвратить несчастные случаи, необходимо соблюдать основные правила техники безопасности:

- перед началом работы ленточного конвейера необходимо убедиться, что он исправен;

- перед началом работы необходимо убедиться, что конвейер стоит надежно на опорах, лента зафиксирована;

- перед началом работы необходимо убедиться, что данный ленточный конвейер имеет соответствующую грузоподъемность;

- в течение всего рабочего дня необходимо провести хотя бы один осмотр на наличие внешних повреждений и внутренних неисправностей;

- в случае выявления неисправности необходимо незамедлительно остановить машину и привести ее в безопасное состояние;

- для технического обслуживания и ремонта ленточного конвейера он должен быть выключен из электросети;

- необходимо регулярно проверять состояние электрооборудования;

- при передвижении машины необходимо отсоединить источник энергии;

- во избежание электрозащитки данной машины, ее необходимо использовать в сухих и закрытых помещениях;

- перед включением и выключением конвейера необходимо убедиться, что на ленте отсутствует груз и посторонние предметы;

- в конструкции электротехнических изделий должны быть

предусмотрены средства шумо- и виброзащиты, обеспечивающие уровни шума и вибрации на рабочих местах в соответствии с утвержденными санитарными нормами;

-запрещается работать вблизи вращающихся частей оборудования, не огражденных защищенными сетками или кожухами;

-запрещается находиться под поднятым грузом и на пути его перемещения;

-запрещается наступать на электрические провода и кабели;

Исходя, из изучения правил техники безопасности можно сделать следующий вывод, что необходимо в области вращающихся элементов установить выключатель, предназначенный для экстренного выключения конвейера в случае возникновения критической ситуации: опасности для жизни и здоровья человека. При клиноременной и зубчатой цепной передаче необходимо установить защитный кожух.

Список литературы

1. *Кривошеин Д.А.* Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие // *Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Горькова.* – Санкт-Петербург :Лань, 2019.

2. *Пальвинский В.В.* Особенности функционирования поточно-технологической линии очистки семян в УНПУ "ОЁКСКИЙ" / *В.В. Пальвинский, С.Н. Ильин, Ф.А. Васильев* // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции, Иркутск, 17–18 марта 2022 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 430-437.

3. Приказ Министерства труда Российской Федерации (Минтруда России) от 28.10.2020 №753н. г. Москва «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов». [Электронный ресурс] Режим доступа <https://moscow.arsa.pro/blog/articles/okhrana-truda-v-selskom-khozyaystve/>

4. Работника бетонного завода в Тюмени затянуло в ленточный конвейер / РБК [Электронный ресурс] Режим доступа:

5. <https://t.rbc.ru/tyumen/20/07/2023/64b9168f9a794701660d5418>

6. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Ч.2. Монография / *Я. М. Иваньо, Н. Н. Дмитриев, Д. С. Адушинов [и др.]*. – Иркутск: ООО Мегапринт. 2019. – 321с.

Сведения об авторах

Гаврилюк Валерия Михайловна - студент 4 курса инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел:89953045282, e-mail:v.gavrilyuk5282@gmail.com).

Пальвинский Виктор Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры технического обеспечения АПК ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89025694069, e-mail: kvenbox@mail.ru).

УДК 631.45:631.363.21

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕРНОДРОБИЛОК

Дутова К.А., Пальвинский В.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Для повышения степени переваримости зерна его рекомендуется измельчать. В учебных хозяйствах ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ для этих целей применяются зернодробилки с производительностью от 200 до 5000 кг/ч [2, 5].

При эксплуатации зернодробилок требуется уделять особое внимание соблюдением правил техники безопасности, так как машина находится под напряжением и имеются вращающиеся части [1]. Так, в 2022 году в Волгоградской области случился несчастный случай со смертельным исходом. Мужчина дробил зерно, по своей неосмотрительности упал на крутящийся вал дробилки. Его одежду намотало на технику с большой силой, что пострадавший получил сразу несколько телесных повреждений, от которых скончался на месте. [3]

Исходя из анализа причин травматизма и выявленных нарушений в результате расследования несчастных случаев на производстве, в целях повышения качества и эффективности работы, направленных на снижение производственного травматизма, улучшения условий труда, необходимо соблюдать следующие правила:

Подключение зернодробилок II класса изоляции к электрической сети осуществляется через двухполюсную розетку, зернодробилок I класса изоляции (рис.1) через двухполюсную розетку с заземлением [4].

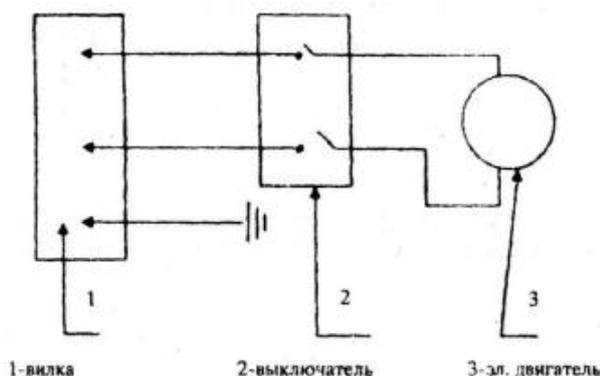


Рисунок 1- Электрическая схема

Чтобы обезопасить органы слуха от шумных воздействий во время использования зернодробилки, рекомендуется применять специальные защитные средства, такие как беруши или эргономичные наушники с шумоподавлением. Также для сохранения зрения необходимо использовать защитные очки.

Во время перегрузки стоит незамедлительно отключить изделие от электрической сети. О перегрузке сигнализирует резкое снижение оборотов электродвигателя, заклинивание режущего инструмента, появление дыма, искр или запаха гари из двигательного отсека. Запрещается оставлять изделие в сырых помещениях, рекомендуется оберегать его от ударов.

Следует отсоединять вилку шнура изделия от розетки:

- при перерыве в работе;
- при переносе изделия с одного рабочего места на другое;
- перед чисткой и по окончании работ;
- при разборке-сборке изделия, обслуживании и ремонте.

Во время работы строго запрещается проталкивать сырьё в рабочую камеру рукой и посторонними предметами.

Запрещается эксплуатировать неисправное изделие, а также изделие I класса изоляции без заземления.

Запрещается закрывать вентиляционные отверстия на корпусе во время работы изделия.

Не допускается полное освобождение бункера в процессе дробления зерна. При несоблюдении возможен вылет дробленого и целого зерна из рабочей камеры на открытые участки тела и глаз, что может привести к травме.

Все виды машин для дробления зерна относятся к категории оборудования с высоким риском для безопасности жизнедеятельности. В связи с этим, каждый сотрудник, ответственный за управление или техническое обслуживание этих агрегатов, обязан использовать личные средства защиты, а именно: каска, пылезащитный костюм х/б, рукавицы комбинированные, респиратор, защитные очки, перчатки диэлектрические.

Для экстренного отключения двигателя дробилки необходимо устанавливать на видных местах кнопки экстренного отключения, доступ к которым должен быть беспрепятственным.

Список литературы

1. *Занько Н.Г.* Безопасность жизнедеятельности: учебник / *Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак.* – 16-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2016.
2. *Зуев В.И.* Модернизация измельчителя зерна "Кубанец" 1000/2 / В. И. Зуев // 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. 9-10.
3. Рабочего перемололо с пшеницей в Волгоградской области / Блокнот Волгоград [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://bloknot-volgograd.ru/news/rabochego-peremololo-s-pshenitsey-v-volgogradskoy-?ysclid=ltzueux2gn657065089>

4. Руководство по эксплуатации (паспорт) МСМ05-00.000РЭ Измельчитель зерна ИЗЭ-05, 05М, 14, 14М, 25, 25М. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://shopfarmer24.ru/doc/pasport/pasport-ize.pdf?ysclid=lu0ww4ja7w443198007>

5. Шодоров А.П. Особенности работы линии измельчения зерна в УНПУ "Оёкский" / А.П. Шодоров, В.В. Пальвинский // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 12–13 октября 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 547-548.

Сведения об авторах

Дутова Кристина Анатольевна - студент 4 курса инженерного факультета, Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89501196908, e-mail: kdutowa@yandex.ru).

Пальвинский Виктор Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры технического обеспечения АПК Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89025694069, e-mail: kvenbox@mail.ru).

УДК 631.354

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ МОЙКИ ДНИЩА АВТОМОБИЛЯ

Дьячков Е.А., Алтухов С.В.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

К работе на пункте технического обслуживания допускаются лица, соответствующие данным работам, прошедшие инструктаж по безопасному выполнению всех видов работ, знающие правила обращения с легковоспламеняющимися и ядовитыми жидкостями. А также такие специальности как сварщик и крановщик, электрик должны иметь соответствующие допуски к работе [1, 2, 3].

Все проходы и подходы к оборудованию должны быть безопасными. Все имеющееся электрооборудование должно быть заземлено или занулено.

При проведении ТО-1 и ТО-2 необходимо применять противооткатники под колеса автомобилей. Запрещаются работы под автомобилем на поднятом домкрате, без специальных подставок. Смотровые ямы должны иметь по периметру ограничители [4, 5].

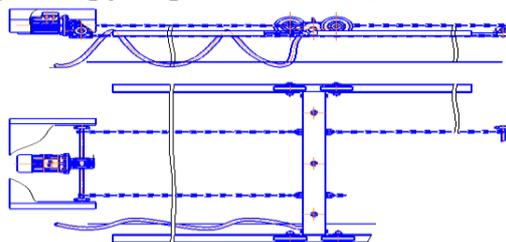


Рисунок 1 – Конструкторская разработка для мойки днища автомобиля

Требования безопасности при использовании разработки [5]:

1. При выполнении работ с СМД должны соблюдаться указания по технике безопасности, приведенные в данной инструкции по эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности.

2. Монтаж, ремонт и работы по техническому обслуживанию СМД должны проводиться только людьми, прошедшими соответствующий инструктаж. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, то его необходимо соответствующим образом обучить и проинструктировать.

3. Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования.

4. Система должна быть заземлена. Чтобы не подвергаться опасности поражения электрическим током, не разбирайте систему. Открывание или снятие крышек создает опасность попадания под высокое напряжение, а неправильная сборка может привести к поражению электрическим током при последующей эксплуатации.

5. Отключите СМД от сети электрического питания и обратитесь в авторизованный сервисный центр за технической помощью в следующих случаях:

- если система не работает нормально при соблюдении инструкции по эксплуатации;

- если система была физически повреждена;

- если функционирование системы резко изменилось.

6. Персонал обязан поддерживать чистоту в рабочей зоне системы.

7. К работе на установке допускается обслуживающий персонал не моложе 18 лет, прошедший инструктаж по технике безопасности.

8. Существует опасность травмирования в результате спотыкания. Для того, чтобы предметы, о которые можно споткнуться, были хорошо заметны, сила освещения в помещении должна составлять не менее 120 люкс.

Список литературы

1. Алтухов С.В. Проектирование механических передач в APM WIN MACHINE / С.В. Алтухов //Лабораторный практикум по дисциплине Детали машин и основы конструирования /Иркутск, 2018.

2. Алтухов С.В. Самостоятельная работа студентов при изучении общеинженерных дисциплин с использованием ЭВМ / С.В. Алтухов //Актуальные вопросы аграрной науки. – 2012. – №3. – С. 22-25.

3. Алтухова Т.А. Анализ работ по надежности технологических систем в исследованиях функционирования машинно-тракторных агрегатов в АПК / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов //Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – № 50. – С.5-7.

4. Алтухова Т.А. Анализ работ по надежности технологических систем в исследованиях функционирования машинно-тракторных агрегатов в АПК / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С. Н. Шуханов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – №50. – С.5-7.

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

Сведения об авторах

Дьячков Евгений Александрович - студент второго курса напр. подгот. 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Алтухов Сергей Вячеславович - кандидат технических наук, доцент кафедры ТС и ОД инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89500515275).

УДК 331.45;630

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ишкова А.О., Шелкунова Н.О.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Каждый работодатель вне зависимости от формы собственности, размера предприятия и вида экономической деятельности должен провести процедуру оценки и управления профессиональными рисками.

Профессиональный риск – это вероятность причинения вреда здоровью при воздействии на работников вредных и опасных производственных факторов [2, 4].

При выполнении требований новых правил по охране труда, работодатель не только должен провести оценку профессиональных рисков, но и принять конкретные действия по применению ее результатов.

Требования к проведению оценки профессиональных рисков установлены статьей 212 ТК РФ [4].

Работодатель обязан провести оценку рисков на предприятии, а значит:

- составить реестр опасностей;
- рассчитать вероятность наступления неблагоприятного исхода и ущерба здоровью;
- составить план мероприятий по снижению или исключению рисков.

Перечень возможных опасностей указан в Типовом положении о специальной оценке условий труда [4]. В них выделены 146 опасностей, которые разделены на 28 групп.

Профессиональные риски существуют практически в любой профессии, а ущерб здоровью могут нанести следующие производственные факторы: физические, химические, биологические, тяжесть трудового процесса, напряженность трудового процесса.

Методы оценки уровня профессиональных рисков [1, 2, 3, 4]:

прямые – используется статистическая информация по выбранным показателям риска или непосредственно показатели ущерба и вероятности их наступления;

косвенные – используются показатели, характеризующие отклонение существующих (контролируемых) условий (параметров) от норм и имеющие причинно-следственную связь с рисками.

Работодатель, исходя из специфики своей деятельности, должен выявить негативные факторы, оценить уровни рисков для каждого работника, предотвратить риски, если можно, или снизить их, если предотвратить нельзя.

Оценка профессиональных рисков на предприятии – это оценивание всей деятельности работника с точки зрения опасности, которой он себя подвергает. Оценивать нужно на вероятность получения травмы и (или) заболевания.

Риски следует продумать не только те, что могут произойти за время нормального рабочего дня, но и при нестандартных условиях – аварии, отключения света, ухудшение погодных условий и т.д.

Выявив все возможные риски, следует определить причину – почему то или иное событие может произойти. Например, поскользнуться на лестнице можно из-за скользкой плитки или наледи, в коридоре здания можно споткнуться из-за порогов, уронить инструмент можно, потому что некуда его убрать (нет специальных карманов в рабочей одежде). Исходя из этого составляют план мероприятий по снижению рисков.

Таким образом нужно проанализировать каждую должность и в итоге составить карту риска. Формы карты риска каждое предприятие устанавливает самостоятельно.

При проведении лесохозяйственных, лесозаготовительных, деревообрабатывающих работ на работников могут действовать следующие вредные и опасные производственные факторы [3, 5]:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования,
- инструмент, в том числе цепные пилы, перемещаемые материалы, заготовки, изделия;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей техники, оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная подвижность воздуха;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенный уровень статического электричества;

- токсичные и раздражающие химические вещества, проникающие в организм работника через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки;
- непредвиденные действия со стороны диких животных и насекомых;
- передвижения на большие расстояния при неблагоприятных погодных условиях;
- работа вдали от населенных пунктов, при ослабленном контроле со стороны администрации.

Оценка профессиональных рисков в лесной отрасли поможет снизить риск возникновения несчастных случаев и профзаболеваний на конкретном рабочем месте. Также, оценка рисков поможет повысить мотивацию работников соблюдать требования охраны труда и обеспечить экологическую безопасность производства

Список литературы

1. *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.
2. Приказ Минтруда от 19.08.2016г. № 438н «Об утверждении типового положения о системе управления охраной труда».
3. *Рык М.М.* Анализ научных исследований по условиям труда в сельском хозяйстве / *М.М. Рык, А.Е. Пасынкова* // Сборник научных тезисов студентов «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». – п. Молодежный, 2020. – С. 101-102.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024). – М.: Изд-во «Эксмо-Пресс», 2023. – 210 с.
5. *Хабардин В.Н.* Методика и результаты экспериментального исследования процесса технического обслуживания тракторов с учетом экологических показателей / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова, А.В. Хабардина, Н.В. Чубарева* // В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 423-428.

Сведения об авторах

Ишкова Анастасия Олеговна – студентка 2 курса института управления природными ресурсами, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 8908772681, e-mail: ishkovanasta21@yandex.ru).

Шелкунова Наталья Олеговна – старший преподаватель кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041238456, n.shelkunova@yandex.ru).

УДК 619:614 (075.8)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГИГИЕНА РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Кантер В.К., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Труд животноводов значительно отличается от других категорий аграрного производства и имеет зависимость от вида обслуживаемых сельскохозяйственных животных и птиц, системы их содержания, архитектурных особенностей животноводческих помещений, наличия механизации и автоматизации технологических процессов.

Неблагоприятными факторами для работников животноводства являются шум, загрязнение воздушной среды газами, микроорганизмами, пылью, высокая влажность воздуха, сквозняки. Опасность для здоровья людей может возникать и при уборке помещений, уходе за животными, их кормлении, доении, проведении ветеринарно-санитарных мероприятий [1, 6].

Целью работы послужило изучить основные вопросы производственной гигиены обслуживающего персонала в животноводстве.

Соблюдение производственной, личной гигиены и режима труда необходимо для сохранения здоровья персонала при одновременном повышении производительности труда. В зависимости от производственного процесса в молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, овцеводстве и других отраслей животноводства, в среднем продолжительность рабочего дня составляет не более 8 часов непосредственной работы. При этом, важное значение имеет обеденный перерыв, начинающийся не позднее чем через 4 ч после начала работы и продолжающийся от 30 мин до 2 часов. Необходимо отметить, что животноводы работают как в выходные, так и в праздничные дни.

Условия труда на рабочем месте для работников животноводства создаются согласно требованиям охраны труда. Кроме производственных помещений на предприятиях заранее планируют и располагают санитарно-бытовые и служебные помещения, к которым относятся ветеринарно-санитарный пропускник, комната отдыха, помещения для приема пищи, медицинский пункт, помещения для специалистов. Особое внимание уделяют ветсанпропускнику – это помещение, через которое на территорию животноводческого комплекса проходит обслуживающий персонал. Пропускник оборудуют женскими и мужскими гардеробными со шкафами, душевыми кабинами, туалетом и прачечной. В санитарно-бытовых и служебных помещениях создается благоприятный микроклимат: температура зимой не ниже -18°C , влажность воздуха 60%, освещение искусственное или естественное. В производственных помещениях создают и поддерживают оптимальный микроклимат как для животных, так и для обслуживающего персонала [2, 3, 4]. Основные показатели микроклимата представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры микроклимата для обслуживающего персонала

№	показатели	значение
1	Температура, °С	В пределах оптимальной для животных
2	Относительная влажность, %	Не выше 75
3	Скорость движения воздуха, м/с	Не более 0,25
4	ПДК углекислого газа, %	0,15
5	ПДК аммиака, %	0,0026
6	ПДК сероводорода, %	0,01
7	Искусственное освещение, лк	75

Работа на открытом воздухе в непогоду или в холодном помещении приводят к переохлаждению организма человека, возникновению простудных заболеваний, ревматизма, причиной теплового или солнечного ударов. Для предупреждения переохлаждения организма работодатель обеспечивает работающих малотеплопроводной, воздухо непроницаемой и маловлагоёмкой спецодеждой, не стесняющей движений. Кожаную или резиновую обувь дополнительно утепляют стельками, в морозные дни рекомендуют надевать валяную обувь с галошами. Во избежание перегревания организма в летний период года работникам следует соблюдать режим труда, иметь лёгкую и удобную одежду, им оборудуют места отдыха в тени и предоставляют обильное питьё [5].

Таким образом, на животноводческих фермах необходимо соблюдать режим труда и отдыха, оборудовать бытовые помещения для работников, создавать в них оптимальный микроклимат. В условиях зимнего периода при стойловом содержании животных для персонала, работающих в теплой одежде и кожаной обуви, допустимы температура и влажность воздуха в пределах оптимальной для животных. Особое внимание уделяют борьбе со сквозняками, вредными газами воздуха, его запыленности и бактериальной обсемененности.

Список литературы

1. *Моисеев А.В.* Исследование параметров микроклимата в учебных аудиториях / *А.В. Моисеев, А.Р. Сухаева* // Сб. материалов всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – Иркутск, 2021. – Том III. – С. 75-80.
2. *Павлов С.А.* Параметры микроклимата животноводческих помещений и их влияние на организм животного / *С.А. Павлов* // Сб. материалов XII международной научно-практической конференции «Климат, экология и сельское хозяйство Евразии» – п. Молодежный: Иркутский ГАУ, 2023. – С.281-286.
3. *Романова Е.Д.* Определение зоогигиенических показателей в Оёкском учебно-опытном хозяйстве и ИК-19 п. Марково при проведении экспериментальных исследований по изучению профилактической эффективности препарата траметин / *Е.Д. Романова, А.В. Анисимова, С.А. Сайванова, А.Е. Калинович, В.А. Чхенкели* // Вестник ИрГСХА. – 2014. – №63. – С. 79-84.
4. *Ревенько Ю.С.* Исследование параметров микроклимата в животноводческом помещении УНПУ «Молодежное» // *Ю.С. Ревенько, Е.Д. Яворская, С.А. Сайванова* // Сб. материалов международной научно-практической конференции молодых ученых

«Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины» – п. Молодежный: Иркутский ГАУ, 2017. С. 367–372.

5. Сайванова С.А. Общая гигиена: уч. пособие / С.А. Сайванова. – Изд-во Иркутский ГАУ, 2019. – 138 с.

6. Сухаева А.Р. Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева // Сб. материалов 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 «Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК» – п. Молодежный, Иркутский ГАУ, 2022. – С.359-367.

Сведения об авторах

Кантер Вероника Константиновна – студентка 2 курса напр. подгот. 36.03.02 – Зоотехния факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89087750831, email: kanter03@bk.ru).

Сайванова Светлана Алексеевна – к.б.н., доцент, зам. декана факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89500808438).

УДК 637.133.2

ПОВЫШЕНИЕ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ МОЛОКА

Кижаяева Д.А., Алексеева М.А., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В связи с увеличением производства сельскохозяйственных скоропортящихся продуктов встает вопрос о хранении этих продуктов. Одним из скоропортящихся продуктов является молоко. Удельный вес стерилизованного молока в объеме питьевого с 1990 года по настоящее время возрос более чем в 20 раз, и сегодня сельхоз товаропроизводитель стоит перед острой проблемой сохранения молока. С увеличением производства стерилизованных продуктов питания проблема повышения термоустойчивости молока стала весьма актуальной [5].

На термостойкость молока могут влиять следующие аспекты: рацион кормления - качество и состав рациона коров, включая содержание белка, жира, углеводов, витаминов и минералов, могут оказывать влияние на физико-химические свойства молока, включая его термостойкость [1, 2, 6, 11]. Уровень жира в корме -корма с высоким содержанием жира, такие как отруби и соевые шроты, могут привести к повышению содержания жирных кислот в молоке, что может повысить его термостойкость [1, 7, 8]. Достаточное потребление воды коровами особенно важно для производства качественного молока с хорошей термостойкостью. Добавление специальных добавок корму, таких как антиоксиданты или пробиотики,

может улучшить термостойкость молока [6, 9]. Учетывание этих факторов при кормлении коров может помочь обеспечить производство молока с высокой термостойкостью и сохранностью.

За последние годы как у нас в стране, так и за рубежом произошли значительные изменения и в технологии и технике производства молочных продуктов, внедрены новые способы обработки молока. Вновь разработанные направления переработки молока позволяют повысить пищевую ценность молочных продуктов [3, 4, 10]. В связи с этим нами был разработан способ повышения сроков хранения молока коров путем использования ионов серебра, препарата «Аргенит», в качестве компонента для повышения срока годности.

Ионы серебра – это эффективное средство для улучшения качества и продолжительности хранения молока. Серебро обладает антимикробными свойствами, которые помогают предотвратить рост и размножение бактерий, грибков и других микроорганизмов, отрицательно влияющих на качество молока и его срок хранения [3, 4, 10]. Данные по физико-химическим показателям представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты физико-химических показателей сырого молока в процессе хранения 4±2 °С

Показатель	Первые сутки		Четвертые сутки	
	Образец 1	Образец 2	Образец 1	Образец 2
Плотность, кг/м ³	10267,4± 0,35	1026,62±0,47	1023,91 ±0,11	1025,87±0,23
Кислотность, °Т	16,50± 0,13	16,58± 0,20	18,67±0,13	17,69±0,21

Таблица 2 – Результаты физико-химических показателей пастеризованного молока в процессе хранения 4±2 °С

Показатель	Первые сутки		Пятые сутки	
	Образец 3	Образец 4	Образец 3	Образец 4
Плотность, кг/м ³	1027,47±0,43	1027,94±0,26	1024,50±0,15	1026,52±0,18
Кислотность, °Т	17,68 ±0,11	17,84±0,22	18,77±0,13	17,84±0,22

Основные преимущества использования ионов серебра для повышения хранимой способности молока: антимикробное действие -ионы серебра обладают бактерицидным и фунгицидным эффектом, что позволяет предотвращать размножение микроорганизмов и улучшать гигиенические характеристики молока; увеличение срока хранения -использование ионов серебра позволяет продлить срок хранения молока за счет уменьшения риска загрязнения и размножения бактерий, что способствует сохранению его свежести и качества; безопасность ионы серебра являются безопасным и нетоксичным антимикробным средством, которое не оказывает вредного воздействия на человека и не изменяет вкус или запах молока; использование ионов серебра эффективно справляется с бактериальным загрязнением

молока, что позволяет сохранить его качество и полезные свойства на длительное время.

Таким образом, использование ионов серебра для повышения хранимой способности молока является эффективным и безопасным способом обеспечения качественной и безопасной молочной продукции. Это позволяет сохранить свежесть и полезные свойства молока на длительное время и предотвратить развитие микробных инфекций, что важно для здоровья потребителей и успеха в производстве молочной продукции.

Список литературы

1. *Alekseeva Y.A. Ecological and raw material aspects of the production of fermented milk drinks / Y.A. Alekseeva, T.A. Khoroshailo, A.A. Brichagina, O.V. Svitlenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 года. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 022082.*
2. *Власов Б. Метаболические аспекты продуктивности коров при скармливание "Фелуцена" / Б. Власов, Л. Карелина, Ю. Козуб // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 5. – С. 19-20.*
3. *Гретченко О.А. Использование ионов серебра в производстве пастеризованного молока / О.А. Гретченко, Ю.А. Алексеева // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах, Иркутск, 17–18 февраля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 211-215.*
4. *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.*
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. *Козуб Ю.А. Продуктивность черно-пестрых коров и их голштиinizированных помесей при скармливание кормовой добавки Фелуцен / Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина, Б Я. Власов // Зоотехния. – 2008. – № 7. – С. 5-7.*
7. *Козуб Ю.А. Динамика продуктивности коров разных генотипов в период лактации в Иркутской области / Ю.А. Козуб // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 6(198). – С. 61-64.*
8. *Козуб Ю.А. Использование углеводно-витаминно-минеральной добавки в кормлении коров / Ю. А. Козуб // Вестник ИрГСХА. – 2012. – № 53. – С. 77-83.*
9. *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.*
10. *Мамаев А.В. Оценка качества и хранимоспособности сырого и пастеризованного молока с ионами серебра / А.В. Мамаев, С С. Степанова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 2(19). – С. 15-20.*

11. *Хорошайло Т.А.* Мероприятия по улучшению продуктивности дойного стада крупного рогатого скота / *Т.А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева, М.Х. Хаткова, И.С. Кувика* // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 2(191). – С. 113-121. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-113-121.

Сведения об авторах

Кижяева Дарья Алексеевна – студентка 4 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041170913, e-mail: darya.kizhayeva@bk.ru).

Алексеева Мария Александровна – студентка 2 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru).

Алексеева Юлия Анатольевна - к.с.х.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии производства сельскохозяйственной продукции, факультет биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru).

УДК 634

ГАРАНТ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА - ПРАВИЛЬНОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Кижяева Д.А., Дмитриева. Е.В., Дмитриев А.Б., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Безопасное и качественное молоко является важным показателем для молочной промышленности и здоровья потребителей. Кормление играет ключевую роль в формировании химического состава и питательной ценности молока [1, 4, 9].

Оптимизация кормления животных имеет решающее значение для обеспечения высокого качества молока. Одним из важных показателей служит химический состав молока. Молоко содержит широкий спектр питательных веществ, таких как белки, жиры, углеводы, витамины и минералы, а оптимальный химический состав молока зависит от кормления животных. Содержание белка в молоке может быть увеличено за счет подачи белковых кормов в рацион животных. Поддержание оптимального баланса питательных веществ в кормлении помогает обеспечить высокое качество молока [5, 6].

Влияние кормов и кормления на качество молока и его технологические свойства очевидны. Животные, потребляющие различные виды трав, могут придавать молоку характерный вкус. Оптимизация кормления позволяет контролировать вкусовые и ароматические качества молока, делая его более привлекательным для потребителей, а использование специальных кормов и кормовых добавок, богатых полезными жирными кислотами, может улучшить питательную ценность молока. Недостаточное

образование уксусной кислоты в рубце - одна из основных причин снижения жирности молока и несоответствия требованиям по соотношению насыщенных и ненасыщенных жирных кислот для производства масла [2, 7].

Концентрированные корма, как овес, ячмень, пшеничные отруби придают маслу крошливую консистенцию, при скармливании льняного, подсолнечного, соевого, хлопкового и других жмыхов молоко приобретает свойства, которые придают маслу мягкую, мажущуюся консистенцию.

При однообразном кормлении коров сеном, соломой масло, приготовленное имеет грубую консистенцию с невыраженным вкусом. Богатые клетчаткой рационы способствуют увеличению образования ацетата в рубце, что способствует увеличению содержания жира и повышению его качества для маслodeлия [3, 8]. Если в рационе много моносахаров, то в результате брожения в рубце образуется больше масляной кислоты и меньше уксусной кислоты. Зная эти закономерности и изменяя рацион дойных коров можно существенно повысить качество молочного жира.

Главными условиями получения молока высокого качества являются: скармливание доброкачественных кормов, полноценность кормления и соблюдение общепринятых зоогигиенических требований по кормлению и содержанию скота. Способствует получению молока высокого качества и доение коров на специальных доильных площадках при полной автоматизации процесса доения [9, 10].

При интенсификации молочного животноводства и переводе его на промышленную основу при кормлении дойного стада перспективно использование кормосмесей [11]. Установлено положительное их влияние на поедаемость и переваримость питательных веществ. Лучшая переваримость питательных веществ кормосмесей объясняется тем, что их компоненты поступают в желудочно-кишечный тракт одновременно, дополняют друг друга и создают постоянство среды в рубце. Это способствует нормализации процессов пищеварения и стабилизирует микробную ферментацию кормов в преджелудках.

Использование кормосмесей позволяет комплексно механизировать и автоматизировать процессы приготовления и раздачи кормов. Приготовление кормосмесей дает возможность балансировать рационы по всем питательным и биологически активным веществам, что гораздо сложнее достигнуть при отдельном скармливании кормов. Таким образом исследования и инновации в области кормления животных, которые могут привести к улучшениям в качестве молока и производственной эффективности.

Список литературы

1. *Alekseeva Y.A. Ecological and raw material aspects of the production of fermented milk drinks / Y.A. Alekseeva, T.A. Khoroshailo, A.A. Brichagina, O.V. Svitlenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 года. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 022082.*
2. *Власов Б. Метаболические аспекты продуктивности коров при скармливании "Фелуцена" / Б. Власов, Л. Карелина, Ю. Козуб // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 5. – С. 19-20.*

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.* 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.
5. *Козуб Ю.А.* Продуктивность черно-пестрых коров и их голштинизированных помесей при скармливании кормовой добавки Фелуцен / *Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина, Б.Я. Власов* // Зоотехния. – 2008. – № 7. – С. 5-7.
6. *Козуб Ю.А.* Динамика продуктивности коров разных генотипов в период лактации в Иркутской области / *Ю.А. Козуб* // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 6(198). – С. 61-64.
7. *Козуб Ю.А.* Использование углеводно-витаминно-минеральной добавки в кормлении коров / *Ю.А. Козуб* // Вестник ИрГСХА. – 2012. – № 53. – С. 77-83.
8. *Козуб Ю.А.* Сравнительная характеристика продуктивных качеств черно-пестрых и голштинских коров в условиях Иркутской области : монография / *Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина ; Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина ;* М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, ФГОУ ВПО Иркутская гос. с.-х. акад.. – Иркутск : Изд-во Иркутской гос. с.-х. акад., 2010. – 90 с. – ISBN 978-5-91777-038-3.
9. *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.
10. *Ларионова Ю.А.* Молочная продуктивность коров черно-пестрой и голштинской породы / *Ю.А. Ларионова, И.В. Завеляева* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 12–13 октября 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 260-261.
11. *Хорошайло Т.А.* Мероприятия по улучшению продуктивности дойного стада крупного рогатого скота / *Т.А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева, М.Х. Хаткова, И.С. Кувика* // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 2(191). – С. 113-121. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-113-121.

Сведения об авторах

Кижяева Дарья Алексеевна– студентка 4 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041170913, e-mail: darya.kizhayeva@bk.ru).

Дмитриев Андрей Борисович– студент 1 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru).

Дмитриева Екатерина Васильевна – студентка 1 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru.

Алексеева Юлия Анатольевна - к.с.х.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии производства сельскохозяйственной продукции, факультет биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный), тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru.

УДК 613.5

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЯХ НА ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТА

Козлов В.В., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Влияние параметров микроклимата непосредственно на организм человека. Для студентов в процессе обучения должны быть созданы не только безопасные условия, но и параметры микроклимата в учебных аудиториях: оптимальный уровень температуры, влажности и скорости движения воздуха [1].

Для учебных аудиторий стоит вопрос температуры, потому в процессе обучения в аудиториях одновременно находится группа студентов и у каждого из них собственные температурные предпочтения.

Кроме того, не соблюдение температурного режима воздуха в учебных кабинетах и лабораториях влияет на физическое состояние студентов. Поэтому необходимо соблюдать оптимальные параметры микроклимата.

Значительную часть времени студенты проводят в учебных аудиториях. В среднем это 8 часов в день или 40 часов в неделю. Если на протяжении всего этого времени для студента не будут выдержаны оптимальные параметры микроклимата в аудитории, то это может причинить вред здоровью [2, 3].

Поэтому очень важно, чтобы для студентов на протяжении обучения были созданы безопасные условия, т.е. поддерживался оптимальный уровень температуры, влажности и скорости движения воздуха [4, 5].

Параметры микроклимата рабочих помещений регламентируются СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Согласно СанПиН показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- температура воздуха – это фактическая температура воздуха в помещении, которую показывает измерительный прибор;
- относительная влажность воздуха – это показатель, который указывает на содержание паров воды в воздухе;
- скорость движения воздуха – это показатель того, как и с какой скоростью воздух перемещается в помещении [3].

Измерения параметров микроклимата рабочих помещений проводятся Многофункциональный тестер DVM-401 и анемометром.

Методика измерения температуры воздуха.

Температуру воздуха в помещении измеряли по правилу «конверта». По горизонтали в пяти точках: в углах помещения на расстоянии 0,2 метра от каждой стены и посередине. Для выявления колебаний температуры воздуха по вертикали измерения проводили на уровне 0,2 м; 1,2 м; 1,6 м.

Методика измерения относительной влажности воздуха.

В практике применяются несколько методов определения влажности воздуха в помещении: психометрический; метод точки росы; гигроскопический; массовый и метод прямого измерения. Все они имеют свои достоинства и недостатки. Метод. Для измерения влажности воздуха в учебных аудиториях используем многофункциональный тестер DVM-401 по методу «конверта» в пяти точках на расстоянии 0,3 м и 2,0 м от пола помещения.

Методика измерения скорости движения воздуха.

Для измерения скорости движения воздуха используем метод «конверта» в пяти точках на расстоянии 1,6 м от пола помещения, используя анемометр.

Список литературы

1. Пасынкова А.Е. Анализ научных статей по изучению шума / А.Е. Пасынкова, М.М. Рык // Сборник научных тезисов студентов «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». – п. Молодежный, 2021. – С. 142-143.
2. Рык М.М. Анализ научных исследований по условиям труда в сельском хозяйстве / М.М. Рык, А.Е. Пасынкова // Сборник научных тезисов студентов «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». – п. Молодежный, 2020. – С. 101-102.
3. Ревенько Ю.С. Исследование параметров микроклимата в животноводческом помещении УНПУ "Молодежное" / Ю.С. Ревенько, Е.Ю. Яворская, С.А. Сайванова // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, Иркутск, 14–15 декабря 2017 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2017. – С. 367-372. – EDN XZGIFF.
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. *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.

Сведения об авторах

Козлов Владимир Владимирович – студент 1 курса напр. подгот. 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89526357023).

Сухаева Анна Радионовна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89027674765, e-mail: Suhaewa@yandex.ru).

УДК 637.116

КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Конторин Д.А., Маркова Э.В., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Состав молока и качество молочных продуктов (сыр, масло, молочные консервы) во многом зависят от типа и сбалансированного кормления коров. Неполноценное, однообразное кормление при недостатке белков, углеводов, минеральных веществ приводит к заметным изменениям состава, физико-химических и технологических свойств молока [3, 9].

Творог является популярным молочным продуктом, который широко используется в кулинарии благодаря своему высокому содержанию белка и низкому содержанию жира. Одним из факторов, влияющих на качество творога, является кормление животных.

Производство творога является сложным процессом, зависящим от многих факторов, включая качество и состав молока, из которого он производится. Одним из ключевых факторов, влияющих на технологические аспекты производства творога, является кормление коров [1, 2, 9].

Организация правильного и сбалансированного кормления, включающим различные источники энергии, белка, витаминов и минералов, оказывают влияние на качество молока и, следовательно, и на продукцию, которую производят.

Использование кормов с высоким содержанием энергии, таких как кукуруза, соевые шроты, рапсовое масло и другие, приводит к увеличению содержания жира в молоке коров и, как следствие, в молочных продуктах [4, 5, 9].

Включение в рацион животных кормов, богатых белком, таких как соевые шроты, рапсовая макуха, кукуруза, может повысить содержание белка в молоке, что также может влиять на его жирность.

В сезоны с повышенной травяной биомассой и пастбищным кормлением содержание жира в молоке может изменяться из-за различий в составе кормов, потребляемых животными [10, 9].

Использование в рационе животных кормовых добавок, премиксов и некоторых кормов, таких как льняное семя, рыбий жир, влияет на содержание жира в молоке. Таким образом, кормление коров оказывает значительное влияние на качество молока и молочных продуктов. Правильно сбалансированный рацион, включающий различные источники энергии и белка, а также учет сезонных изменений в составе кормов, может помочь контролировать жирность молока и молочных продуктов и обеспечить его высокое качество [5, 6, 11].

Различный уровень содержания макро- и микроэлементов в рационах дойных коров оказывает влияние не только на их продуктивность, содержание жира и белка в молоке, но и на минеральный состав молока и его технологические свойства [7, 8]. Так, в молоке коров, получавших недостающие микроэлементы, частицы казеина и жировые шарики были крупнее, молоко быстрее свертывалось под действием сычужного фермента, сгусток обладал большей плотностью, диаметр жировых шариков наблюдался более 1 мкм.

Таким образом качество молока остается актуальной проблемой для предприятий молочной промышленности и сельхозпроизводителей всех форм собственности и уровней мощности. И решение проблемы качества молока путем контролирования рационов кормления животных с учетом требований качества и характеристик конечного продукта.

Список литературы

1. *Alekseeva Y.A. Ecological and raw material aspects of the production of fermented milk drinks / Y.A. Alekseeva, T.A. Khoroshailo, A.A. Brichagina, O.V. Svitlenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 года. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 022082.*
2. *Власов Б. Метаболические аспекты продуктивности коров при скармливании "Фелуцена" / Б. Власов, Л. Карелина, Ю. Козуб // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 5. – С. 19-20.*
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. 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.*

5. *Козуб Ю.А.* Продуктивность черно-пестрых коров и их голштинизированных помесей при скармливании кормовой добавки Фелуцен / *Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина, Б.Я. Власов* // Зоотехния. – 2008. – № 7. – С. 5-7.
6. *Козуб Ю.А.* Динамика продуктивности коров разных генотипов в период лактации в Иркутской области / *Ю. А. Козуб* // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 6(198). – С. 61-64.
7. *Козуб Ю.А.* Использование углеводно-витаминно-минеральной добавки в кормлении коров / *Ю.А. Козуб* // Вестник ИрГСХА. – 2012. – № 53. – С. 77-83.
8. *Козуб Ю.А.* Сравнительная характеристика продуктивных качеств черно-пестрых и голштинских коров в условиях Иркутской области : монография / *Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина ; Ю.А. Козуб, Л.Н. Карелина ;* М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, ФГОУ ВПО Иркутская гос. с.-х. акад.. – Иркутск : Изд-во Иркутской гос. с.-х. акад., 2010. – 90 с. – ISBN 978-5-91777-038-3.
9. *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.
10. *Ларионова Ю.А.* Молочная продуктивность коров черно-пестрой и голштинской породы / *Ю.А. Ларионова, И.В. Завельева* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 12–13 октября 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 260-261.
11. *Хорошайло Т.А.* Мероприятия по улучшению продуктивности дойного стада крупного рогатого скота / *Т.А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева, М.Х. Хаткова, И.С. Кувика* // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 2(191). – С. 113-121. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-113-121.

Сведения об авторах

Конторин Денис Алексеевич – студент 4 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru).

Маркова Эльвира Викторовна – студентка 1 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru).

Алексеева Юлия Анатольевна - к.с.х.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии производства сельскохозяйственной продукции, факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89148743734, e-mail: yulia_72@mil.ru).

УДК 331.8:658.382

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Введение. В производственной среде существуют опасные и вредные производственные факторы. К опасным производственным факторам относятся факторы производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к травме или смерти работника. Вредные приводят к заболеванию и ухудшению самочувствия, а также к профессиональным заболеваниям

По данным факторам существуют 4 группы вредных и опасных факторов производственной среды: Физические опасные и вредные производственные, Химические опасные и вредные производственные, Биологические опасные и вредные производственные, Психофизиологические

Физические опасные и вредные производственные факторы [3]:

- экстремальные температуры поверхности материала, оборудования;
- высокий электрический ток;
- разнообразное оборудование, механизмы, станки;
- опасные свойства производимой продукции;
- рассеиваемые частицы материала;
- экстремальные температуры окружающего воздуха;
- повышенный шум;
- высокая влажность.

Опасные и вредные химические факторы производства подразделяются на следующие категории в зависимости от их воздействия на человека [4]:

- Аллергенные вещества, вызывающие аллергические реакции у работников.
- Раздражающие вещества, вызывающие раздражение кожи, слизистых оболочек и дыхательных путей.
- Канцерогенные вещества, способные вызвать развитие опухолей, включая злокачественные.
- Токсические вещества, которые могут вызвать отравление при контакте или вдыхании.
- Мутагенные вещества, способные вызвать мутации и патологии у будущих поколений работников. Это могут быть различные испарения, газы, токсичные пыли и агрессивные жидкости, способные привести к ожогам или отравлениям при контакте.

Опасные и вредные производственные факторы в биологической сфере [5] – включают в себя живые организмы разных видов, которые могут вызвать заболевания или причинить вред здоровью. Сюда относятся патогенные микроорганизмы, животные, бактерии, растения, вирусы и другие возбудители инфекций. Биологическая безопасность является ключевым аспектом для работников в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве, научных и лабораторных работах в связи с медицинскими препаратами.

Психофизиологические [4] – нагрузки на организм, могут быть вызваны различными факторами, такими как стресс на работе, перегрузка различных видов, умственное напряжение, монотонность труда и излишняя или недостаточная физическая активность. Эти факторы могут привести к различным проблемам, таким как нарушение сна, снижение концентрации и трудоспособности, что увеличивает риск аварий. Например, работающие водители, диспетчеры и операторы наблюдения могут испытывать повышенную напряженность внимания, что также может привести к негативным последствиям для здоровья. Излишне высокая эмоциональная нагрузка является ключевым фактором, так как она может привести к нарушениям функционирования центральной нервной системы и развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы. Группа работников, находящихся в зоне риска, включает в себя тех, кто имеет напряженный график и должен выполнять задачи в условиях дефицита времени, а также сотрудников, ответственных за безопасность других людей и работающих на позициях, связанных с риском для жизни. Интеллектуальная нагрузка может иметь различную интенсивность, причем наименее сложными считаются задания, при выполнении которых сотруднику не требуется принимать самостоятельных решений. С увеличением уровня ответственности и количества инструкций возрастает и моральное напряжение.

Другие классификации [3]:

- независимо действующие аспекты, которые оказывают свое влияние независимо друг от друга;
- суммарно действующие аспекты, при которых различные условия могут иметь схожий эффект, усиливая негативные последствия;
- антагонистически действующие аспекты, которые могут компенсировать друг друга;
- синергетически действующие аспекты, при их совместном воздействии ущерб намного больше, чем при действии по-отдельности.

Кроме того, воздействие на организм может быть обнаружено различными способами, включая органолептические методы (температура, запах, свет, звук) и использование специального оборудования для обнаружения электромагнитного излучения, силы тока, газов и т.д. [1, 2].

Перечень вредных и опасных производственных факторов по источнику происхождения:

- эргономические – связанные с удобством, природным соответствием необходимых работ для особенностей человеческого организма;
- природные – климат, особенности региона, погодные явления;
- технико-технологические – непосредственно связанные с оборудованием, техникой.

Список литературы

1. 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.

2. *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.

3. <http://40.rospotrebnadzor.ru/center/stats/149305/>

4. aramilgo.ru/news/rospotrebnadzor/4085-klassifikaciya-i-vozdeystvie-vrednyh-faktorov-proizvodstvennoy-sredy.html#:~:text=Все%20вредные%20производственные%20факторы%20

5. <https://asout.ru/klassifikatsiya-opasnyih-i-vrednyih-proizvodstvennyih-faktorov#>

Сведения об авторе

Купченко Дмитрий Федорович – студент 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79501324558, e-mail: nearbypepo@gmail.com)

Барсукова Маргарита Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, декан института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. 8(908)6679127, e-mail: margarita1982@bk.ru).

УДК 621.43

БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТ ПРИ ИСПЫТАНИИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Метелин В.А., Косарева А.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

При техническом обслуживании и ремонте автомобилей широкое применение находят диагностирование их технического состояния, позволяющее получать не только информацию о неисправности механизмов и систем автомобилей, но и прогнозировать их работоспособность, т.е. управлять техническим состоянием автомобилей. Для совершенствования процессов управления техническим состоянием автомобилей специалисты по их техническому обслуживанию должны знать факторы, влияющие на изменение технического состояния автомобилей, элементы теории надежности, технологию и прогрессивные методы технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей, а также соответствующее технологическое

Двигатели внутреннего сгорания после ремонта обязательно подвергаются обкатке и испытанию. Обкатка и испытания отремонтированных двигателей, с одной стороны, подготавливают к эксплуатации поверхности трения деталей, с другой – определяют показатели и характеристики работы двигателя для объективной оценки качества ремонта. Обкатывают и испытывают двигатели на электротормозных стендах.

Для поведения этих видов работ нами за основу был взят известный стенд для обкатки и испытания двигателя внутреннего сгорания (КИ-5543). Для данного стенда предлагается заменить существующий электродвигатель на асинхронный, более современный модели 4А-100S-4УЗ. Двигатель более мощный (37 кВт), компактный, его масса 42 кг, рисунок 1 [1, 2, 3, 5].

Перед обкаткой двигателя внутреннего сгорания устанавливают ложементы в положении, соответствующем расположению опор обкатываемого типоразмера двигателя внутреннего сгорания так, чтобы при установке двигателя на ложементы оси вращения храповика двигателя внутреннего сгорания и вала нагрузочного устройства совпали. Для этого поперечные балки салазок перемещают по продольным направляющим и крепят крепежными болтами. Стойки перемещают по поперечным направляющим и крепят крепежными болтами. Вращением винтов устанавливают ложементы на необходимой высоте. Обкатываемый двигатель внутреннего сгорания устанавливают на ложементы и крепят прижимными болтами. Вал и внутренний цилиндр соединительного устройства выдвигают по первому и второму шлицевым соединениям до зацепления зубьев с храповиком двигателя. При этом центрирование положения соединительного устройства и зубьев относительно оси храповика производится центрирующим конусом. В момент зацепления зубьев с храповиком фиксаторы западают в выемки под действием пружин, что предотвращает осевое смещение вала и выход зубьев из зацепления с храповиком. В таком положении производят обкатку и испытание двигателя внутреннего сгорания. После окончания обкатки выводят фиксаторы из выемок сгибанием пружин. Вал соединительного устройства вдвигают во внутренний цилиндр, выводят при этом зубья из зацепления с храповиком, а внутренний цилиндр вдвигают во внешний цилиндр. После открепления прижимных болтов обкатанный двигатель снимают (рис. 1) [4, 5].

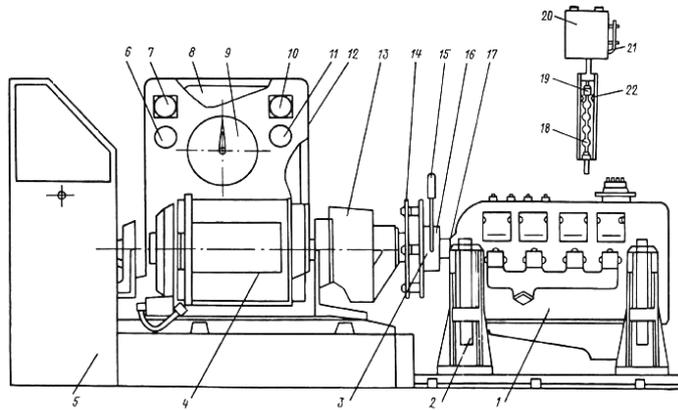


Рисунок 1 - Стенд для обкатки и испытания двигателя внутреннего сгорания (КИ-5543):

1 – двигатель, установленный для обкатки; 2 – станина для установки и крепления двигателя; 3 – сцепление, входящее в комплект стенда, 4 – балансирующая машина; 5 – реостат; 6 – указатель температуры масла; 7 – тахометр; 8 – весовой механизм; 9 – указатель нагрузки на валу двигателя; 10 – манометр в масляной системе двигателя; 11 – указатель температуры воды в системе двигателя; 12 – корпус весового механизма; 13 – редуктор; 14 – маховик; 15 – рукоятка муфты выключателя сцепления; 16 – муфта выключения сцепления; 17 – вал привода коленчатого вала; 18 – колба расхода дизельного топлива; 19 – электромагнитный клапан; 20 – мерный бачок дизельного топлива; 21 – трубка уровня дизельного топлива; 22 – фотодиод.

Для обеспечения безопасности труда необходимо обеспечить безопасность производственного оборудования и технологических процессов. Для этого имеющийся инструмент, технологическое оборудование должны соответствовать требованиям стандартов системы безопасности труда (ССБТ), норм и правил по охране труда и санитарным нормам. С целью обеспечения электробезопасности, все технологическое оборудование с электроприводом должно быть надежно заземлено. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом. Проверка сопротивления заземления и изоляции производится с периодичностью один раз в год. Детали и узлы, снимаемые с двигателя при ремонте, должны аккуратно укладываться на специальные стеллажи или на пол. Инструмент должен быть надежно насажен на рукоятку и расклинен завершенными клиньями из мягкой стали. Ось рукоятки должна быть перпендикулярна продольной оси инструмента. Длину рукоятки выбирают в зависимости от массы инструмента: для молотка 300 – 400 мм; для кувалды 450 – 500 мм. Рукоятки ножовок, напильников, отверток, шаберов должны быть стянуты бандажными кольцами.

К работе в качестве испытателя двигателей допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, обучение, прошедшие вводный и первичный инструктаж по охране труда и имеющие I группу по электробезопасности. Испытателю двигателя следует помнить, что вследствие невыполнения требований, изложенных в инструкции по охране труда правилах внутреннего трудового распорядка, ПТЭ и ПТБ, при проведении испытания двигателей могут возникнуть следующие опасности: поражение электрическим током, отравление организма выхлопными газами, ожоги, травмирование. В процессе испытания необходимо проверить

внешним осмотром: исправность оборудования защитных кожухов, транспортировочных тележек, инструмента, грузоподъемных средств и механизмов; надежность крепления тормозного устройства и ограждения соединительной муфты к фундаментной плите (раме); надежность крепления испытываемого двигателя к раме для установки двигателей; надежность подсоединения системы трубопроводов; убедиться в отсутствии посторонних предметов и инструментов на двигателе, в тормозном устройстве, а также в отсутствии течи в разъемах и соединениях топливной, масляной и водяной систем.

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. *Нехорошев О.Ю.* Восстановление срока службы цилиндро-поршневой группы / *О.Ю. Нехорошев, А.И. Аносова, А.В. Косарева* // 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. 96-98. – EDN EYUUYUZ.

3. *Федосеев А.А.* Обзор и анализ способов запуска двигателей / *А.А. Федосеев, С.Н. Шуханов* // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, п. Молодежный, 16–17 марта 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 453-459. – EDN WMAUDW.

4. *Хабардин В.Н.* Современные агрегаты технического обслуживания машин и их анализ / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, С.И. Базарон* // Вестник ИрГСХА. – 2014. – № 65. – С. 101-110.

5. *Chubareva N.V.* Technique and results of experimental studies of specific cost determination of tractors maintenance during implementation of different METHODS / *N.V. Chubareva, V.N. Khabardin, M.V. Chubareva* // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. – 2019. – С. 012114.

Сведения об авторах

Метелин Виктор Александрович – студент 3 курса напр. подгот. 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Косарева Анна Викторовна – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и общинженерных дисциплин, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

СПОНТАННАЯ МУМИФИКАЦИЯ ТЕЛ

Михалькевич А.З., Ковалёнок Н.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В современном мире появилась весьма неожиданная проблема. По санитарным нормам вырыть свежую могилу на месте старой в Москве допускается с соблюдением санитарного срока в 15 лет, в Подмоскowie – 20 лет, в ЕЭС – 17 лет. Однако некоторые трупы до установленного срока не успевают превратиться в прах. Кто бы мог подумать, что тела перестанут разлагаться. Однако это все же произошло.

Впервые с проблемой спонтанной мумификации тел столкнулись в городе Порту (Португалия). В период с 2006 по 2015 года обнаружили, что во время эксгумации 55-64% тел не разложились. В августе 2017 года на научно-практической конференции в Дюссельдорфе доктор Вернер Штольц представил сенсационный доклад: за последние три года во время эксгумации тел, похороненных 20 и более лет назад он 32 раза столкнулся с тем, что их трупы не подверглись разложению.

Мягкие ткани трупов теперь превращаются не в перегной, а трупный воск – серо-белую массу. В извлеченных из могил гробах трупы фактически превращаются в восковые фигуры. При этом в отличие от широко известной мумификации, когда тело полностью высыхает в сухом климате при высокой температуре и хорошей вентиляции, превращение мягких тканей трупов в трупный воск еще не до конца изучено. Образование трупного воска еще называют омылением трупа, так как при этом ткани частично превращаются в известковое мыло. Омыление трупа наступает после непродолжительного гниения: труп превращается в однородную слегка блестящую на разрезе массу, по виду напоминающую твердый жир, который почти не имеет запаха и расплавляется при высокой температуре. Трупный воск образуется преимущественно в коже, подкожной клетчатке, мышце и костях, иногда и во внутренних органах. При этом очень часто сохраняется внешняя форма органов, при цитологии обнаруживаются ткани, которые хорошо сохранили свое строение. Как показывают исследования, в особенности омылению трупа способствует прижизненное ожирение, так как в жире консерванты лучше накапливаются и содержатся в значительной концентрации [2, 3].

Как показывает анализ литературы и других источников информации по теме исследования было выдвинуто три гипотезы спонтанной мумификации те.

Согласно первой гипотезе, во всем виновата экология, так как из-за чрезмерного загрязнения почв исчез целый вид бактерий, которые отвечают за разложение трупов.

Вторая гипотеза предполагает, что во всем виновата омолаживающая косметика. В результате использования таких кремов кожа и верхние ткани уже при жизни как бы бальзамируются и после смерти не поддаются естественному процессу гниения.

Третья гипотеза утверждает, что причина – в пищевых консервантах, которые в большом количестве содержащихся в продуктах питания. Мумификация происходит потому, что консерванты, попадающие в организм человека с едой, накапливаются в течение всей жизни и впоследствии тормозят процесс тления.

С нашей точки зрения именно третья гипотеза кажется наиболее верной. Рассмотрим эту гипотезу более подробно.

О применении консервантов и их воздействии на организм человека спор идет уже длительное время. Однако о том, что действие консервантов продолжается и после смерти стали задумываться совсем недавно. С таким явлением сталкивались и раньше, но крайне редко. Например, еще в царской России судмедэкспертам было известно, что трупы людей, злоупотребляющих спиртным или погибших в состоянии сильного опьянения, сохраняются гораздо дольше обычного благодаря этиловому спирту, который является отличным консервантом [3].

Пищевые добавки, которые вызывают у нас аппетит, оказываются полностью отбивают его у гнилостных бактерий, опарышей и других червей, разлагающих трупы. Консерванты используют в пищевой промышленности для прекращения появления болезнетворной микрофлоры и подавляют ее развитие, так как они замедляют ферментацию, синтез белков, исключают разрушение мембран клеток и т.п. [1]. В среде, в которой присутствуют консерванты жизнь становится невозможной и бактерии погибают, тем самым увеличиваются сроки хранения продуктов. Так как консерванты имеют различную эффективность в отношении бактерий, плесени, грибов и дрожжей, то часто в рецептуре встречаются их разнообразные сочетания.

Человек состоит из большого количества разнообразных клеток и, по сравнению с одноклеточными организмами, обладает большой массой, поэтому в отличие от бактерий не погибает при употреблении продуктов, содержащих консерванты. Однако сегодня содержание консервантов в пище достигло таких объемов, что они накапливаются в теле человека до критической массы за считанные годы [1].

К сожалению, полностью исключить из рациона производимую пищевой промышленностью продукцию и сменить пищевой рацион нам уже не получится. Тем, кто хочет ограничить влияние негативных факторов не стоит увлекаться блюдами из фастфуда и готовыми колбасными изделиями.

Список литературы

1. *Бауыржанова А.З.* О пищевых добавках и продуктах питания / *А.З. Бауыржанова, Б.К. Аксенов, М.Ж. Рахимов* // Молодой ученый. – 2015. – № 10.3 (90.3). – С. 15-17.
2. *Соколова А.Д.* Нельзя, нельзя новых людей хоронить по-старому! Эволюция похоронного обряда в Советской России / *А.Д. Соколова* // Отечественные записки. – 2013. – № 5(56). – С. 191—209.
3. *Туманов Э. В.* Судебно-медицинская таналогия / *Э.В. Туманов, Е.М. Кильдюшов, З. Ю. Соколова.* – Москва: ЮрИнфоЗдрав, 2011. – 172 с.

Сведения об авторах

Михалькевич Анна Захаровна – студентка 1 курса, факультет ветеринарной медицины, специальность 7-07-0841-01 Ветеринарная медицина, Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины (210026, Республика Беларусь, Витебская область, г. Витебск, тел. +375 29 364 64 08, e-mail: anya.mihalkevitch@yandex.by).

Ковалёнок Наталья Павловна – старший преподаватель кафедры радиологии и биофизики, Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины (210026, Республика Беларусь, Витебская область, г. Витебск, тел. +375 33 305 35 53, e-mail: natkov7591@gmail.com).

УДК 331.45

ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ: НОРМАТИВЫ, ПРИОРИТЕТЫ, УПРАВЛЕНИЕ, СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Полек С.Д., Асалханов П.Г
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 Трудового кодекса РФ) [2, 4, 6].

Охрана труда и здоровья работающих на промышленных предприятиях является актуальным вопросом, т.к. существуют промышленные объекты с вредными и опасными производственными факторами. А здоровье населения – это приоритетное направление развития нашей страны. Существует национальный проект «Демография» [9], который касается практически всех граждан России. Перечислим нормативные документы, освещающие вопросы охраны труда: Трудовой кодекс Российской Федерации; Федеральный закон «О техническом регулировании»; Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил охраны труда»; Нормативы по пожарной безопасности и электробезопасности; Конвенция Международной организации труда (МОТ) о безопасности и гигиене труда; Стандарты ISO по системам управления охраной труда и здоровьем работающих; Директивы Европейского союза о безопасности и здоровье на рабочем месте, а также ГОСТы и СНИПы, касающиеся условий труда и безопасности на производстве [1, 2, 7, 8].

К приоритетам развития охраны труда на предприятиях относятся: предупреждение травм и профессиональных заболеваний [3, 6]:

- обучение работников безопасности, а также проведение вводного и инструктажей на рабочем месте;
- проведение анализа рисков и разработка мер по их уменьшению;
- обеспечение безопасных условий труда;

- проведение регулярных проверок и испытаний оборудования и механизмов:
- соблюдение правил пожарной безопасности и электробезопасности;
- мониторинг параметров микроклимата рабочих зон;
- обеспечение освещения необходимых параметров;
- обеспечение рабочих индивидуальными средствами защиты и спец. одеждой;
- поддержание физического и психологического здоровья работающих:
- организация регулярных медицинских осмотров и профилактических мероприятий;
- предоставление возможностей для физической реабилитации и отдыха;
- содействие обучению и развитию работников предприятия:
- проведение обучающих курсов и тренингов по вопросам охраны труда;
- содействие карьерному росту и профессиональному развитию работников;
- реагирование на чрезвычайные ситуации и аварии:
- обучение работников действиям в случае чрезвычайных ситуаций;
- разработка планов эвакуации и мероприятий по предотвращению аварий;
- поддержание и соблюдение производственной дисциплины на высоком уровне.

Мероприятия по охране труда на промышленном предприятии направляются на исключение выявленных у работодателя опасностей или снижение уровня профессионального риска, а также на снижение профессиональных заболеваний [3, 6]. Каждая организация должна иметь службу по охране труда, которая работает совместно с профсоюзной организацией по выявлению травматизма, несчастных случаев и опасных и вредных условий труда. Выявление (идентификация) опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников, и составление их перечня рекомендуется проводить с учетом рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей, представленных в Примерном положении о системе управления охраной труда [4, 5, 6].

Каждый работник в промышленной сфере имеет право на обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты и смывающими средствами в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя (ст. 216 ТК РФ) [4].

Таким образом, работники должны обеспечиваться средствами индивидуальной на работах:

- * с вредными и (или) опасными условиями труда,
- * выполняемых в особых температурных условиях,
- * связанных с загрязнением.

Вывод. Охрана труда регулируется различными нормативными актами, включая национальное законодательство, международные стандарты и

конвенции, отраслевые нормы и стандарты, местные нормативные акты, а также руководящие документы и рекомендации. Важно строго соблюдать все эти правила и регулярно обновлять систему охраны труда для обеспечения безопасных условий работы и предотвращения профессиональных рисков.

Список литературы

1. *Гусейнов Э.В.* Исследование условий труда на станциях технического обслуживания грузовых автомобилей / *Э.В. Гусейнов, М.С. Боярский, М.В. Чубарева* // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – Молодежный, 2021. – С. 20-24.
2. *Измеров Н.Ф.* Реализация глобального плана действий ВОЗ по охране здоровья работающих в Российской Федерации / *Н.Ф. Измеров, и др.* // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – №. 9. – С. 4-10.с
3. *Коробко В.И.* Охрана труда: учеб. Пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Экономика и управление на предприятии», Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление» / *Коробко В.И.* – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 239 с.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024). – М.: Изд-во «Эксмо-Пресс», 2023. – 210 с.
5. *Трушкова Е.А.* Оценка условий труда и здоровья работающих на ПАО" Ижорские заводы" / *Е.А. Трушкова, Ливинский Д.Р., Ливинская О.Р.* // Будущее науки-2019. – 2019. – С. 214-218.
6. *Челноков А.А.* Охрана труда / *А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко.* – Минск: Выш. шк. – 2010. – 481 с.
7. *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.
8. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *Сухаева А.Р., Чубарева М.В.* // 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.
9. <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/demografiya?region=77>

Сведения об авторах

Полек Степан Дмитриевич – студент 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79041352902, e-mail: polekstepan@gmail.com).

Асалханов Петр Георгиевич – к.т.н., доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т.89500621107).

УДК 619:576.89

АНТРОПОЗООНОЗЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Рахим М. Р-Н., Сайванова С.А.
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,
п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Безопасности труда работников в сельском хозяйстве посвящено огромное количество научных работ, методических пособий и рекомендаций, наглядных материалов, однако, несмотря на колоссальный труд ученых все же возникают заболевания, несчастные случаи и летальный исход.

Основными вопросами безопасности труда на производстве является разработка мероприятий по санитарной охране труда, личной гигиене работающих и здоровому режиму труда, предупреждение профессиональных заболеваний [2].

В условиях животноводства, в первую очередь, в отношении здоровья людей серьёзность представляет контакт с животными больными антропоозоозами, например, при их лечении и обслуживании, при обработке продуктов, полученными от заражённых животных [3, 4].

В связи с этим, целью нашей работы явилось изучение общих заболеваний человека и животных, имеющих актуальность повсеместно и даже в век современных достижений и технологий.

Антропоозоозы – инфекционные и инвазионные болезни общие для человека и животных, возникающие при прямом взаимодействии с больными животными, их продуктами, трупами и навозом [5]. По этиологии заражения болезни различают группы, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Группа антропоозоозов

№	Группа заболеваний	Наименование болезни
1	Бактериальные инфекции	сибирская язва, бруцеллез, лептоспироз, Ку-лихорадка, туберкулез, листериоз туляремия, сальмонеллез, рожа свиней, ботулизм и др.
2	Вирусные болезни	бешенство, чума, ящур, болезнь Ауески и др.
3	Грибковые болезни	трихофития, токсоплазмоз, микроспория и др
4	Паразитарные инфекции	трихинеллез, цистицеркоз, эхинококкоз, фасциолез и др.

В таблице 1 указаны распространённые, по статистике наиболее часто встречающиеся болезни. Во избежание вышеуказанных заболеваний на животноводческих предприятиях необходимо проводить профилактику антропоозоозов. Она начинается с комплексного плана районной станции по борьбе с болезнями животных и санитарной эпидемиологической службы. Работа состоит из тщательного ветеринарного надзора, своевременной ветеринарно-санитарной обработке животных, строгой изоляции больных, дезинфекции помещений, обеззараживание навоза и соблюдение работниками мер личной профилактики [5, 6].

Текущий санитарный надзор за животноводческими помещениями осуществляется работниками санитарной эпидемиологической станции

совместно с работниками СББЖ. Они занимаются организацией дезинфекции, дератизации, дезинсекции [6].

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен санитарной одеждой и обувью для ухода за животными, больными бруцеллезом, туберкулезом или в изоляторах с животными, больными инфекционными заболеваниями, опасными для человека. Зараженный навоз и инфицированные трупы убирают в резиновых сапогах, комбинезоне и резиновых перчатках. После работы спецодежду оставляют в гардеробе изолятора для дезинфекции.

При работе в изоляторе работникам запрещается приносить с собой и принимать пищу и воду. К обслуживанию животных, больных инфекционными заболеваниями, не допускаются несовершеннолетние подростки, беременные и кормящие женщины.

Для ветеринарных работников предусмотрена специальная и санитарная одежда в соответствии с утвержденными нормами, надевают её только в период работы, хранят в отдельных шкафах и меняют по мере загрязнения, не реже 2-3 раза в неделю.

Работники, соприкасающиеся с молоком другими продуктами животноводства, должны тщательно мыть руки, для чего на фермах устанавливают рукомойники, ёмкости с дезинфицирующими растворами, мыло, полотенца. После работы следует принимать душ [5].

Каждый животновод должен знать правила работы по уходу и содержанию животных. Не реже одного раза в год весь персонал проходит диспансеризацию, раз в квартал – профилактический осмотр. При выявлении у работников бактерионосительства – они отстраняются от работы, при гельминтозной инвазии – подвергаются дегельминтизации. О плохом самочувствии, повышенной температуре, появлении болезни и травм работникам незамедлительно рекомендуется сообщить медицинскому врачу [1].

Таким образом, соблюдение ветеринарно-санитарных мероприятий, правил личной гигиены позволит предупредить возникновение антропозоонозов среди обслуживающего персонала, а также не допустить распространения возбудителей заболеваний среди животных.

Список литературы

1. *Колотыгин К.Н.* Лечение и профилактика трихофитии у КРС / *К.Н. Колотыгин, С.А. Сайванова* // Сб. материалов всероссийской научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития зоотехнической науки и практики животноводства» – Пермский ГАТУ, 2022. – С.54-57.
2. *Михалева Е.В.* Контрольно-измерительные приборы для измерения влияния вибрации на здоровье человека / *Е.В. Михалева* // Сб. научных тезисов студентов «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии АПК региона». – п. Молодежный, Иркутский ГАУ, 2021. – С. 140-141.
3. *Романова Е.Д.* Определение зоогигиенических показателей в Оёкском учебно-опытном хозяйстве и ИК-19 п. Марково при проведении экспериментальных исследований по изучению профилактической эффективности препарата траметин / *Е.Д.*

Романова, А.В. Анисимова, С.А. Сайванова, А.Е. Калинович, В.А. Чхенкели // Вестник ИрГСХА. – 2014. – №63. – С. 79-84.

4. Ревенько Ю.С. Исследование параметров микроклимата в животноводческом помещении УНПУ «Молодежное» // Ю.С. Ревенько, Е.Д. Яворская, С.А. Сайванова // Сб. материалов международной научно-практической конференции молодых ученых «Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины» - Иркутский ГАУ, 2017. С. 367–372.

5. Сайванова С.А. Общая гигиена: уч. пособие / С.А. Сайванова. – Изд-во Иркутский ГАУ, 2019. – 138 с.

6. Сайванова С.А. Ветеринарная санитария на животноводческих предприятиях: уч. пособие / С.А. Сайванова. – Москва, Изд-во ООО «Издательско-книготорговый центр Колос-с», 2023. – 128 с.

Сведения об авторах

Рохим Мохаммад Риски Нур - студентка 2 курса напр. подгот. 36.03.01 - Ветеринарно-санитарная экспертиза факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Сайванова Светлана Алексеевна – к.б.н., доцент, зам. декана факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89500808438).

УДК 636.09

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В

ФГБУ ВНИИЗЖ Г. ИРКУТСК

Розенберг Э.Я., Долганова С.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Безопасность жизнедеятельности – это наука о сохранении здоровья и безопасности человека и среды обитания, призванная выявлять и идентифицировать опасные и вредные факторы, разрабатывать методы и средства снижения уровня опасных и вредных факторов до приемлемых значений, вырабатывать меры по ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени [1, 2, 3].

В лаборатории существует комиссия, контролирующая состояние отделов, нормы хранения реактивов, так же осуществляется программа производственного контроля в лаборатории. Перечень химических веществ, биологических, физических факторов, подлежащих лабораторному контролю и периодичность отбора проб:

- измерение параметров микроклимата - 1 раз в день (температура, влажность, скорость движения воздуха);
- измерение освещенности - 1 раз в год, 20 точек;
- измерение ЭМИ (электромагнитное излучение) - 1 раз в год - 2 точки;
- радиационный фон - 1 раз в 5 лет, или после капитального ремонта, 10 точек;

- ВЗП (озон, ртуть) - 6 проб в год, 3 точки;
- биотесты - пробы воздуха, 2 раза в месяц, смывы - 1 раз в месяц.

Охрана труда представляет собой систему законодательных актов, социально – экономических, организационных, технических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Проблемы сохранения здоровья работающего персонала лаборатории, как важнейшей составляющей развития ветеринарной деятельности, на сегодня приобретает актуальность и от того, как они решаются во многом зависит уровень социальной защищенности работников всех отделов лаборатории.

В лаборатории регулярно проводятся мероприятия по контролю за состоянием условий труда (температурный режим, освещение, вытяжные системы) и заболеваемости в организации. Проводятся мероприятия по подготовке к медицинскому осмотру у сотрудников, имеющих вредные условия труда. Проводится предварительный медицинский осмотр лиц, вновь поступающих на работу. Проводятся инструктажи по охране труда со всеми поступившими на работу. Два раза в год проводится проверка журнала инструктажей на рабочем месте.

В каждом отделе имеются инструкции по охране труда, кроме того, осуществляются проверки знаний по охране труда, с целью снижения производственного травматизма, а также профессиональной и общей заболеваемости.

Сотрудники, работающие во вредных условиях труда, имеют ряд льгот:

- получение молока, дополнительный отпуск от 12 до 14 кл.;
- повышенная зарплата от 4% до 24% должностного оклада;
- лица, работающие в не нормированном режиме дня, имеют дополнительный отпуск от 7 до 10 к. дн. и ряд из них (водители) имеют доплату в размере 25% должностного оклада.

Приказом по лаборатории определены лица, ответственные за средства пожаротушения. Определены места для курения. Выполнены мероприятия по перезарядке и перемаркировке огнетушителей. Приобретены комплектующие и новые огнетушители [6].

Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, нарушения условий жизнедеятельности людей [4, 5, 6].

По многолетним наблюдениям на территории Иркутской области возможны следующие чрезвычайные ситуации природного характера:

- геофизические - Иркутская область является не сейсмоустойчивым регионом, частые землетрясения наносят непоправимый вред зданиям, особенно имеющим федеральное значение. Например, ФГБУ «Иркутская

межобластная ветеринарная лаборатория» размещена в типовом панельном 5-ти этажном здании, постройки 1985 года, а дома 1960-1985-х годов постройки в Иркутской области сейчас приходят в негодность и без серьезных нагрузок, поэтому шанс выстоять при землетрясении в 8-9 баллов небольшой;

- метеорологические- бури (9-11 баллов), ураганы (12-15 баллов), смерчи(торнадо), шквалы;
- гидрометеорологические - крупный град, сильный дождь(ливень), сильный снегопад, сильный гололед, сильный мороз, сильная метель, сильная жара;
- гидрологические - высокие уровни воды, половодье, дождевые паводки, заторы и зажоры, ветровые нагоны, низкие уровни воды, ранний ледостав и преждевременное появление льда на судоходных водоемах и реках, повышение уровня грунтовых вод (подтопление).

Список литературы

1. *Богуславская Н.В.* Тяжелые металлы в охотничьих животных Кировской области // Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал, 2008. - № 1. – С. 199.
2. ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Введ. 2017-03-01.
3. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. Введ. 1992-07-01. М.: Стандартиформ, 2006. – 30 с.
4. ГОСТ 12.1.019-2009. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. Введ. 2001-01-01. М.: Стандартиформ, 2010. – 30 с.
5. *Рык М.М.* Анализ научных исследований по условиям труда в сельском хозяйстве / *М.М. Рык, А.Е. Пасынкова* // Сборник научных тезисов студентов «Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона». – п. Молодежный, 2020. – С. 101-102.
6. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *А.Р. Сухаева, М.В. Чубарева* // 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 «Актуальные вопросы инженерно-технического и технологического обеспечения АПК». Редколлегия: Н.Н. Дмитриев [и др.]. – Молодёжный, 2022. – С. 359-367.

Сведения об авторах

Розенберг Эмилия Яновна - студентка 2 курса напр. подгот. 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза факультета БВМ, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89500694363, e-mail: emiliarozenberg2@gmail.com).

Долганова Софья Гомоевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии животных и ветеринарной санитарии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89149024044, e-mail: dolg-sony@mail.ru).

УДК 631.171

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ТРАКТОРОВ

Рык М.М., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Техническое обслуживание (ТО) тракторов – это комплекс мер, направленных на поддержание работоспособности и исправности тракторов [2, 3]. Этот процесс включает в себя диагностику, замену изношенных деталей, регулировку механизмов, а также проведение профилактических работ для предотвращения поломок. При проведении комплекса мероприятий по ТО тракторов могут произойти проливы горюче-смазочных материалов (ГСМ) на почву или пол мастерской, на одежду оператора. Он может травмироваться при использовании устройств и инструмента. Поэтому безопасность оператора при проведении работ по техническому обслуживанию трактора является актуальным вопросом.

Безопасность при техническом обслуживании тракторов включает в себя ряд мер, направленных на предотвращение травм и несчастных случаев, а также на обеспечение надлежащего функционирования трактора и его компонентов [2, 4, 6].

Безопасность при техническом обслуживании трактора можно охарактеризовать коэффициентом безопасности технического обслуживания ($K_{БТО}$), который складывается из двух составляющих: коэффициента экологической безопасности технического обслуживания ($K_{ЭБТО}$) трактора и коэффициента технической безопасности технического обслуживания ($K_{ТБТО}$) трактора (1) [4, 5].

$$K_{БТО} = K_{ЭБТО} + K_{ТБТО} \quad (1)$$

При чем, для вычисления коэффициента экологической безопасности технического обслуживания ($K_{ЭБТО}$) можно отнести следующие работы по ТО тракторов: экспресс-контроль рабочих свойств масел по «капельной пробе»; смазочные; заправочные в соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ) трактора.

При вычислении коэффициента технической безопасности технического обслуживания ($K_{ТБТО}$) можно использовать работы по ТО тракторов: консервацию и расконсервацию; очистные; моечные; контрольные; диагностические с определением текущего технического состояния, остаточного ресурса узлов, агрегатов; разборочно-сборочные; крепежные; регулировочные и т.д.

Перечислим общие мероприятия по обеспечению безопасности оператора при ТО тракторов:

1. Перед началом технического обслуживания трактора необходимо убедиться в том, что трактор выключен, а ключ зажигания изъят. Если

трактор работает на аккумуляторе, то следует отключить аккумуляторные клеммы.

2. При выполнении операций технического обслуживания трактора оператору необходимо использовать только исправные инструменты и оборудование, подходящие для работы с трактором. Не используйте изношенные или поврежденные инструменты, так как они могут привести к травмам и сбоям в работе трактора.

3. При работе с электрическими компонентами трактора обязательно надевайте защитные перчатки и очки, чтобы предотвратить возможные поражения электрическим током.

4. При замене масла и других жидкостей следите за тем, чтобы они не попали на кожу или на одежду. Также старайтесь избегать попадания этих жидкостей в глаза или рот.

5. Проводите регулярное техническое обслуживание трактора согласно рекомендациям производителя (по руководству по эксплуатации). Это поможет поддерживать трактор в хорошем состоянии и предотвратит возможные поломки.

Выводы. Техническое обслуживание тракторов является ключевым фактором для обеспечения их надежной и эффективной работы. Важно, чтобы техническое обслуживание проводилось с соблюдением всех мер безопасности, что может предотвратить травмы и профессиональные заболевания операторов.

Список литературы

1. *Елтошкина Е.В.* Обеспечение работоспособности и отказоустойчивости машин резервированием сменных элементов / *Е.В. Елтошкина, М.К. Бураев, Т.В. Бодякина* // Тракторы и сельхозмашины. – 2019. – № 6. – С. 54-57. – DOI 10.31992/0321-4443-2019-6-54-57. – EDN WVFNGW.

2. Техническое обслуживание тракторов, автомобилей и комбайнов: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности “Механизация сельского хозяйства” / *А.И. Пучин, О.Н. Дидманидзе, Л.В. Шишиков и др.*; Под ред. А.И. Трушина. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр “Академия”, 2019. - 240 с.

3. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин: Учебное пособие / *А.С. Селиванов, А.А. Мачнев, Ю.Т. Плешаков и др.* Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.С. Селиван.

4. *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.

5. *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.

6. *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.

Сведения об авторах

Рык Мария Михайловна – магистрант 1 курса напр. подгот. 35.04.06 – Агроинженерия инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный

аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79500575674, e-mail: m19tyk@mail.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 631.171

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРА МТЗ-80/82

Скорняков Н.С., Лончаков И.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия

Техническое обслуживание (ТО) – это комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании [1, 2].

Согласно руководству по эксплуатации на трактор МТЗ 80/82 техническая безопасность технического обслуживания состоит из следующих требований [7]:

1. Операции ТО следует выполнять только при неработающем двигателе и выключенном вале отбора мощности (ВОМ).

2. При подъеме трактора необходимо пользоваться домкратами. После чего ставятся упоры под ось переднего моста, полуоси задних колес.

3. При использовании подъемно-транспортных средств строго соблюдайте требования безопасности.

4. При осмотре объектов контроля и регулирования необходимо использовать переносную лампу с проволочной защитной сеткой.

5. Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, а также соответствовать назначению.

6. Не допускается накачивать шины без контроля давления.

7. Соблюдать правила безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей.

8. Соблюдайте правила безопасности при сливе горячей воды из радиатора, системы охлаждения, а также масла из картера двигателя внутреннего сгорания (ДВС), корпусов силовой передачи, ПВМ и бака гидросистемы.

9. Ремонтные работы, связанные с применением на тракторе электросварки необходимо выполнять при выключенном выключателе «массы».

10. Не допускается проверять генератор замыканием выводов на «массу» и т.д.

Мастер, выполняющий ТО трактора МТЗ-80/82 должен быть обеспечен: исправным оборудованием и инструментом, специальной

одеждой с перчатками и ботинками на высокой подошве, а также средствами индивидуальной защиты (СИЗ) (респиратор, защитные очки) [3, 4, 5, 6, 8, 9].

К технической безопасности ТО трактора кроме правильного и безопасного выполнения операций ТО, исправного оборудования и инструмента, спец. одежды и СИЗ можно отнести пожарную безопасность (рис. 1).

Требования пожарной безопасности оказывают больше влияние на безопасное проведение ТО тракторов.



Рисунок 1 – Компоненты технической безопасности трактора МТЗ-80/82

Они состоят из следующих требований [7]:

1. Трактор должен быть оборудован противопожарным инвентарем (лопатой, огнетушителем).

2. Места стоянки трактора и хранения горюче смазочных материалов (ГСМ) опаживаются противопожарной полосой (ширина не менее 3 м.) и должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

3. Заправку тракторов ГСМ необходимо производить механизированным способом при остановленном двигателе.

4. Нельзя допускать загрязнения коллектора и глушителя пылью, топливом, соломой и другими растительными остатками.

5. Не допускается наматывания растительных остатков (например, соломы) на вращающиеся части агрегируемых с трактором машин.

6. При промывке деталей и сборочных единиц керосином или бензином необходимо соблюдать правила пожарной безопасности, исключающей воспламенение паров промывочной жидкости.

7. Не допускается работа трактора в пожароопасных местах при открытом капоте.

8. Необходимо следить за тем, чтобы в процессе работы ДВС вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

Строгое выполнение требований безопасности при ТО трактора обеспечивает его работоспособность, надежность и долговечность

Список литературы

1. *ГОСТ 18322-2016*. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. – М. : Стандартинформ, 2017. – 14 с.

2. *ГОСТ 20793-2023*. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. – М. : Российский институт стандартизации, 2023. – 31 с.

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. *Елтошкина Е.В.* Обеспечение работоспособности и отказоустойчивости машин резервированием сменных элементов / *Е.В. Елтошкина, М.К. Бураев, Т.В. Бодякина* // Тракторы и сельхозмашины. – 2019. – № 6. – С. 54-57. – DOI 10.31992/0321-4443-2019-6-54-57. – EDN WVFNGW.

5. *Иванов З.А.* Приспособление для быстрого запуска дизельного двигателя в условиях отрицательных температур / *З.А. Иванов, Ю.С. Янкин, А.П. Сырбаков* // Молодежь, инновации, технологии : Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции, Новосибирск, 23–25 апреля 2019 года / Под редакцией Е.Г. Гуровой, С.В. Макарова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – С. 38-39. – EDN QLJEXA.

6. *Пустыльников С.А.* Повышение эффективности запуска дизельного двигателя в зимний период путем совершенствования топливоподающей системы / *С.А. Пустыльников, П.М. Бугаев, А.П. Сырбаков* // Молодежь, инновации, технологии : Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции, Новосибирск, 23–25 апреля 2019 года / Под редакцией Е.Г. Гуровой, С.В. Макарова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – С. 54-55. – EDN XWBJSV.

7. Руководство по эксплуатации Беларусь 80.1/80.2/82.1/82.2/82Р. – МТЗ, 2012.–140 с.

8. *Штадлер Д.В.* К вопросу причин пожаров на сельскохозяйственной технике / *Д.В. Штадлер* // 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. 101-102.

9. *Шуханов С.Н.* Обзор и анализ исследований по износу в процессе пуска и прогрева двигателя / *С.Н. Шуханов, А.В. Кузьмин, О.Н. Хороших* // Известия Международной академии аграрного образования. – 2021. – № 57. – С. 77-79.

Сведения об авторе

Скорняков Никита Степанович – магистрант 1 курса напр. подгот. 35.04.06 – «Агроинженерия» инженерного факультета Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79501362737, e-mail: skornikovnikita0@yandex.ru).

Лончаков Иван Анатольевич – студент 3 курса напр. подгот. 44.03.04 – «Профессиональное обучение (по отраслям) Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79027600642, e-mail: ilonchakov@yandex.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 331.45:631.363.2

ОХРАНА ТРУДА В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Федоров М.В., Пальвинский В.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Для обеспечения безопасности работников и улучшения условий труда в молочном животноводстве необходимо соблюдать меры по охране труда и технике безопасности [2]. Для этого рекомендуется следующее:

- обеспечить работников средствами индивидуальной защиты (защитными очками, перчатками, специальной обувью и одеждой);
- обучать персонал безопасному обращению с животными и оборудованием;
- соблюдать правила содержания животных для предотвращения травмоопасных ситуаций;
- проводить регулярные проверки оборудования на предмет безопасности и предотвращения несчастных случаев.



Рисунок 1 – Травмоопасность по отраслям

Наиболее важными причинами смерти и серьезных травм работников в животноводстве являются:

- отсутствие защитных ограждений на движущихся и вращающихся частях оборудования;
- неисправность защитных ограждений;
- неисправность оборудования, машин, механизмов, инструментов и приспособлений;
- выход из строя оборудования, машин, механизмов, инструментов и приспособлений;
- ненадлежащее обеспечение безопасности на рабочем месте;
- недостаточное обучение работников безопасным приемам работы, контроль за соблюдением правил безопасности и трудовой дисциплины [4].

Кроме того, необходимо соблюдать следующие требования:

- условия в регионе, на производственных объектах и производственных площадках;
- производственные объекты, их расположение и организация рабочего места;
- подбор и проверка экспертизы в области охраны труда [3].

Каждое предприятие должно разработать соответствующую нормативно-техническую документацию и принять необходимые меры по предотвращению воздействия неблагоприятных условий труда на

работников, включая организационно-технические, гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия [3, 4].

Роботизация молочных ферм КРС может повысить производительность, улучшить качество продукции и снизить затраты [1, 2]. Однако, как и другие технологии, роботизация может создавать определенные риски для безопасности. Важно учитывать следующие моменты:

- производители должны обеспечить безопасность работников, установив на роботизированную систему необходимое защитное оборудование;

- операторы должны быть надлежащим образом обучены обращению с роботами понимать общие процедуры безопасности;

- необходимо регулярно проводить технические осмотры и обслуживание робота, чтобы предотвратить возможные несчастные случаи;

- важно наличие системы мониторинга и управления для обеспечения быстрого реагирования в случае возникновения проблем с роботом.

Список литературы

1. *Нурсеитов В.В.* Современные доильные роботы / *В.В. Нурсеитов, И.А. Терещенко* // 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. 95-96.

2. Система ведения сельского хозяйства Иркутской области: В 2 ч. Ч.2. Монография / *Я.М. Иванько, Н.Н. Дмитриев, Д.С. Адушинов [и др.]*. – Иркутск: ООО Мегапринт. 2019. – 321 с.

3. *Татаров Л.Г.* Анализ травматизма в АПК и пути его снижения / *Л.Г. Татаров, Н.С. Киреева, С.В. Стрельцов* // Аграрная наука и образование на современном этапе развития. – 2017. – С. 234-238.

4. *Татаров Л.Г.* Факторы, влияющие на травматизм работников животноводческих помещений / *Л.Г. Татаров, Р.Р. Покров, И.Ф. Рахимов* // Международной практической конференции посвященной 65- летию Ульяновской ГСХА «Актуальные вопросы аграрной науки и образования»: материалы. – Ульяновск: Изд-во Ульяновской ГСХА, 2008. – С .39-41.

Сведения об авторах

Федоров Михаил Владимирович - студент 4 курса инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501117870, e-mail: mudu15@yandex.ru).

Пальвинский Виктор Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры технического обеспечения АПК, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89025694069, e-mail: kvenbox@mail.ru).

УДК 614.841

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Феллер Д., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Зерноуборочные комбайны работают в окружающей среде, характеризующейся высокой температурой воздуха и наличием большого количества легковоспламеняющегося растительного материала, который представляет собой высохшую на корню солоmistую массу с температурой воспламенения 200 °С. Естественно, это повышают пожарную опасность при эксплуатации зерноуборочных машин [1, 2].

Основными источниками зажигания горючей среды при уборке урожая зерновых культур являются открытый огонь, искры, тепло, которое выделяется при преобразовании механической энергии, протекании химических процессов и тепловыделении.

Значительное количество пожаров на зерноуборочных комбайнах возникает по причине нагрева трущихся поверхностей и возгорания растительной массы из-за трения о движущиеся части деталей узлов и агрегатов. Перегрев узлов трения возникает по причине недостаточной смазки, износа или механического повреждения [1, 3, 4].

В основном пожарная безопасность зерноуборочной техники обеспечивается размещаемыми на комбайне кожухами и щитками, предохраняющими нагретые до высоких температур выпускные коллекторы и выхлопные трубы двигателей от попадания солоmistых продуктов и полосты [5]. Однако указанные конструктивные решения не обеспечивают пожарную безопасность при эксплуатации узлов трения, о чем свидетельствует количество пожаров, регистрируемых ежегодно на работающих в поле комбайнах по причине выделения тепла в узлах трения, а также в зонах контактного взаимодействия растительной массы с вращающимися или линейно перемещающимися деталями.

Согласно современным требованиям, зерноуборочные комбайны оснащаются первичными средствами пожаротушения в виде порошковых огнетушителей, лопат, швабр и кошм, закрепленных таким образом, чтобы их можно было при необходимости легко снять и использовать [5].

Однако проблема пожарной опасности, образующаяся за счет тепловыделения в узлах трения зерноуборочных комбайнов и зонах контактного взаимодействия растительной массы с деталями, постоянно находящимися в движении во время работы комбайна, все еще не решена. Поэтому поиск путей предупреждения пожаров на зерноуборочных комбайнах, вызванных нагревом узлов трения и обрабатываемой растительной массы, продолжается.

Для обнаружения и тушения пожара на зерноуборочном комбайне разработаны системы, состоящие из подсистем пожарной сигнализации и пожаротушения. Подсистема пожарной сигнализации позволяет определить превышение температуры в защищаемом пространстве выше нормативных значений и передать сигнал «Пожар» на пульт управления, который находится в кабине комбайнера. Если действия по запуску системы пожаротушения зерноуборочного комбайна не предпринимаются, а температура в защищаемом объеме достигает критической отметки, то с

процессора поступит самостоятельный сигнал на запуск установки пожаротушения. В качестве пожарного извещателя используется тепловой линейный пожарный извещатель, который размещается в верхней части защищаемого отсека, например моторного отсека или обмолоточного пространства, т. к. они несут наибольшую пожарную нагрузку и предполагают наличие источников зажигания при различных режимах работы [6].

В целом, решение проблемы пожарной безопасности зерноуборочных комбайнов представляется возможным за счет применения новых композиционных материалов, а также использования современных систем контроля температуры узлов трения, недопущения их перегрева, своевременного технического обслуживания и содержания комбайна в чистоте.

Список литературы

1. *Азаренко В.В.* Причины возгорания зерноуборочной техники и особенности тушения пожаров в период уборки урожая зерновых культур / *В.В. Азаренко* // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межведомственный тематический сборник. – Минск, 2009. – С. 156–160.
2. *Бондарь М.А.* Пожар в обмолоточном пространстве зерноуборочного комбайна: моделирование развития и тушения диспергированной водой / *М.А. Бондарь, А.П. Кремена, Н.Ф. Свириденко* // Техническая механика. – 2016. – № 1. – С. 83–94.
3. *Костюк К.А.* Разработка автоматической системы обнаружения и тушения пожара зерноуборочных комбайнов / *К.А. Костюк, С.Д. Макаревич* // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности: материалы междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых, Могилев, 22–23 окт. 2015 г. / редкол.: И.С. Сазонов (гл. ред.) [и др.]. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2015. – С. 101.
4. *Санюкевич Ф.М.* Особенности работы подшипников качения в узлах механических приводов / *Ф.М. Санюкевич, С.В. Монтик* // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2018. – № 4. – С. 22–25.
5. *Скобелев О.В.* Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / *О.В. Скобелев, Н.Г. Новосельцев.* – Киев: Урожай, 1981. – 151 с.
6. *Шкрабак В.С.* Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / *В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев.* – М.: Колос, 2004. – 512 с.

Сведения об авторах

Феллер Денис - студент 3 курса напр. подгот. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89025691128, e-mail: feller.den@bk.ru).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета. ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

УДК 619:614.9

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Шаламова О.Д., Долганова С.Г.

Ветеринарная лаборатория может характеризоваться опасными и вредными производственными факторами. Очень важно работодателям обеспечить такие условия труда, чтобы полностью или частично исключить действие опасных или вредных производственных факторов на работника. Поэтому на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам бесплатно выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, а также смывающие и (или) обезвреживающие средства в соответствии с типовыми нормами, которые устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Рабочие в ветеринарной лаборатории бесплатно обеспечиваются специальной одеждой: халатом; колпаком или косынкой; фартуком; резиновыми перчатками; тапочками.

Сотрудники, принятые на работу в ветеринарную лабораторию, знают правила обращения с материалом, зараженным или подозреваемым в заражении патогенными микроорганизмами, порядком эксплуатации лабораторного оборудования и работы с кислотами и щелочами, а также, правила по технике безопасности.

Руководитель ветеринарной лаборатории следит за соблюдением правил безопасности рабочих как на всей территории лаборатории, так и на рабочих местах. Все работники, в том числе руководители организаций проходят обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти. Работодатель обеспечивает обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и проведение их периодического обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в период работы [3, 8].

Ветеринарная лаборатория в своей деятельности использует концентрированные кислоты, щелочи, дезсредства. Концентрированные кислотные растворы должны храниться в специальных бутылках (склянках) с притертой пробкой. В свою очередь щелочи должны храниться в широкогорлых банках оранжевого стекла, закрытыми корковыми пробками и заливаться слоем парафина. При работе со щелочами, кислотами происходит их испарение, поэтому необходимы вентиляция и вытяжка [1, 2].

Все сотрудники, приходя на работу, должны снимать верхнюю одежду в гардеробе и надевать чистую специальную (санитарную) одежду, специальную обувь и другие средства индивидуальной защиты. Затем проверяют оснащенность рабочего места необходимыми для работы оборудованием, инвентарем, приспособлениями и инструментом. Проверяют

устойчивость производственного стола, стеллажа и устанавливают передвижное оборудование и инвентарь. Проверяют исправность применяемого инвентаря, приспособлений и инструмента. Оборудование, приборы, аппараты, работающие от электрической сети, включают всегда сухими руками. Работу и посещение отдела после 17 часов, а также в выходные дни проводят с разрешения директора и зав. отдела. Уход в рабочее время и присутствие посторонних лиц допускается только с разрешения зав. отдела. Воспрещается выносить из отдела и вивария предметы оборудования, инвентарь, белье и прочее без разрешения зав. отделом и предварительного обеззараживания на месте.

Всех банки с красками, реактивами и ядами имеют этикетки. Огнеопасные и ядовитые вещества хранятся в рабочих комнатах лаборатории в небольших количествах, необходимых для исследований. Основной запас хранится в опечатанном шкафу, выдача производится по заявкам подписанным зав. отделом в специальном журнале учета. Выполнение работы с инфицированными и ядовитым материалами проводятся в первой половине дня, курить и разговаривать при этом воспрещается.

Рабочие комнаты отделов постоянно обеспечены свежеприготовленным 2%-ным раствором едкого натрия для обеззараживания столов и посуды, спиртом и 0,5-1%-ным раствором хлорамином для дезинфекции рук. Для оказания первой медицинской помощи имеется шкаф-аптечка.

Все помещения лаборатории соответствовали требованиям пожарной безопасности. Лаборатория оснащена пожарными кранами (не менее одного на этаж) с пожарными рукавами, а в каждом рабочем помещении имеются огнетушители. В помещении лаборатории на видном месте вывешен план эвакуации сотрудников в случае возникновения пожара. Все сотрудники лаборатории обучены правилам обращения с огнеопасными и взрывоопасными веществами, газовыми приборами, а также умели обращаться с противогазом и огнетушителем. Курение разрешено только в отведенном и оборудованном для этой цели месте. Без разрешения начальника лаборатории и лица, ответственного за противопожарные мероприятия, запрещается установка лабораторных и нагревательных приборов, пуск их в эксплуатацию, переделка электропроводки. Запрещается эксплуатация неисправных лабораторных и нагревательных приборов [6].

После окончания смены в лаборатории ВСЭ приводят в порядок рабочее место, выключают вытяжные шкафы и все электроприборы, закрывают газовые и водопроводные краны, а также окна и форточки.

Список литературы

1. *Богуславская Н.В.* Тяжелые металлы в охотничьих животных Кировской области / *Н.В. Богуславская* // Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал, 2008. – № 1. – С. 199.

2. *Виноградова З.М.* Производство лососевой икры / *З.М. Виноградова.* – Хабаровск, ЦБТИ, 1958. – 6-30 с.
3. *ГОСТ 12.0.003-2015.* Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Введ. 2017-03-01.
4. *ГОСТ 12.1.004-91.* Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. Введ. 1992-07-01. М.: Стандартинформ, 2006. – 30 с.
5. *ГОСТ 12.1.019-2009.* Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. Введ. 2001-01-01. М.: Стандартинформ, 2010. – 30 с.
6. Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (Принят Государственной Думой 20.12.2001 г., одобрен Советом Федерации 26.12.2001 г.).
7. Мероприятие по охране окружающей среды [Электронный ресурс] // studfile.net– URL: <https://studlife.net/preview/3560849/page:10/>
8. Федеральный закон «О ветеринарии» от 14.05.1993 N 4979-1 ст 21 (ред. от 08.12.2020) – URL: <https://fzrf.su/zakon/o-veterinarii-4979-1/st-21.php>.

Сведения об авторах

Шаламова Ольга Данииловна - студентка 2 курса, напр. подгот. 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89500694363, e-mail: olas70653@gmail.com).

Долганова Софья Гомоевна - кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии животных и ветеринарной экологии, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел 89149024044, e-mail: dolgs-sony@mail.ru).

УДК 631.171

ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА И МЕРЫ ЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Шерстина А.С., Полковская М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Производственные травмы – это повреждения, полученные работниками на производстве в результате несчастного случая, аварии или катастрофы. Они могут включать в себя травмы, вызванные механическими воздействиями, термическими или химическими ожогами, электротравмами и другими повреждениями [1].

Производственная травма характеризуется наличием определенных признаков. К ним относятся, в частности следующие: травма получена при исполнении трудовых обязанностей, в рабочее время, повлекла необходимость перевода пострадавшего на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо смерть.

Причины несчастных случаев на производстве могут быть самыми разными и зависят от многих факторов, таких как технические характеристики оборудования, организация рабочего процесса, квалификация работников и соблюдение правил безопасности. Таким образом их можно условно разделить на три группы [2, 3]:

- *Технические причины*, которые возникают из-за конструктивных недостатков оборудования, недостатка освещения, неисправности средств защиты, ограждений и т.д. К ним относятся вращающихся и движущихся части оборудования, а также части оборудования под напряжением, емкости с опасными веществами, горячие поверхности и т.д.

- *Организационные причины*, связанные с неправильной организацией рабочего процесса, нарушением правил безопасности, недостаточным обучением работников, отсутствием контроля за соблюдением требований безопасности и т.д.

- *Личностные причины*, такие как недостаточная квалификация работников, несоблюдение правил безопасности, усталость, стресс, алкогольное или наркотическое опьянение и т.д.

- Виды производственного травматизма:

- *Механические травмы*. Они формируются в результате воздействия различных механических факторов на организм человека. Это могут быть падения, удары, растяжения, переломы и т.д.

- *Термические травмы*. Вызваны воздействием высоких или низких температур. Это могут быть ожоги, обморожения, тепловой удар и т.д.

- *Химические травмы*. Вызваны воздействием различных химических веществ. Это могут быть отравления, ожоги, аллергические реакции и т.д.

- *Электрические травмы*. Вызваны электрическим током.

- *Радиационные травмы*. Могут происходить, когда тело подвергается воздействию ионизирующего излучения.

- *Психическая травма*. Происходят из-за сильных эмоциональных переживаний, стрессовых ситуаций и т.д.

Важными организационными мерами профилактики несчастных случаев на производстве являются разработка и эффективное функционирование системы управления охраной труда (СУОТ) в организации, распределение между должностными лицами организации обязанностей в области охраны и безопасности труда, назначение ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию зданий, сооружений, машин, механизмов, оборудования, оформление выполнения работ повышенной опасности наряд-допуском, распоряжением, перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации и др. [3, 4, 5, 6].

К основным принципам профилактики производственного травматизма и обеспечения безопасности труда работников относятся:

1. Исключение контакта работников с вредными и опасными материалами, веществами и процессами.
2. Замена опасных процессов и операций более безопасными.
3. Использование механизации и автоматизации производственных процессов.
4. Применение герметичного оборудования и материалов.
5. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты работников.
6. Разработка и внедрение систем управления и контроля над производственными процессами.
7. Принятие мер по предупреждению аварийных ситуаций и минимизации их последствий.
8. Внедрение безотходных технологий и своевременное удаление или обезвреживание отходов производства.
9. Использование сигнальных цветов, знаков и обозначений для обеспечения безопасности на рабочем месте.
10. Соблюдение рациональных режимов работы и отдыха для снижения утомляемости работников и повышения производительности труда.

Выводы. Производственный травматизм является важным аспектом, при организации производства, поэтому следует подходить к данной теме с особой ответственностью и соблюдать все меры профилактики и их предупреждения.

Список литературы

1. Управление охраной труда на предприятии. - М.: МИПК МАТИ, 1986 г.
2. Производственный травматизм: Учебное пособие / Быстров Е.Н. / Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I // 978-5-7641-1094-3, 2017
3. Производственный травматизм и профессиональные заболевания / Статьева Е.В. / Инфра-Инженерия / 2021-Место издания: Москва|Вологда ISBN: 978-5-9729-0728-1
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024). – М.: Изд-во «Эксмо-Пресс», 2023. – 210 с.
5. Шелкунова Н.О. Проблемы охраны окружающей среды при технической эксплуатации машин / Н.О. Шелкунова // Материалы очно-заочной научно-практической конференции посвященной Дню Российской науки «Аграрная наука в инновационном развитии агропромышленного комплекса Иркутской области». – п. Молодежный, 2023. – С. 107-108.
6. Хабардин А.В. Способ определения технической безопасности выполнения смазочно-заправочных операций при техническом облуживании машин / А.В. Хабардин, А.Ю. Хабардина, Н.О. Шелкунова, М.В. Чубарева, Г.Г. Чугунова // Патент на изобретение RU 2554203 С1, 27.06.2015. Заявка № 2013157123/11 от 23.12.2013.

Сведения об авторах

Шерстина Анна Сергеевна – студентка 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501215974, sherann898@mail.ru).

Полковская Марина Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия,

СЕКЦИЯ 3.
БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧС
РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА

УДК 631.171

ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

Абдуллаев Р.А., Полковская М.Н

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Проблема психологической безопасности личности представляет собой актуальную проблему современного общества, связанную с возникновением стресса, тревожности, депрессии и других психологических расстройств, которые могут привести к серьезным последствиям для здоровья и благополучия человека [1, 2, 3, 4, 8, 9]. Недостаток психологической безопасности может быть вызван различными факторами, такими как социальное давление, стресс на работе, конфликтные ситуации в семье или обществе, а так же недостаток внутреннего ресурса для справления с негативными эмоциями и переживаниями. Важно развивать навыки самосознания, эмоциональной устойчивости, адаптации к изменениям и умение строить здоровые отношения с окружающими людьми, чтобы обеспечить психологическую безопасность и улучшить качество жизни личности [5, 6, 7].

Существует несколько негативных психологических состояний человека:

1. Состояние посттравматического стресса (ПТСС) возникает у людей, переживших травматические события, (аварии, катастрофы, войны и т.д.). Недостаток психологической помощи может привести к повышенной тревожности, бессоннице, фобиям и другим психологическим проблемам.

2. Работа в условиях негативного психологического климата. В этом случае человек постоянно подвергается психологическому давлению, критике, моббингу со стороны коллег или руководства. Такое психологическое состояние может привести к инфантильности, снижению самооценки, депрессии и даже самоубийственным мыслям.

3. Проблемы в семейных отношениях, другими словами, бытовое психологическое насилие. К ним можно отнести: конфликты, насилие, нарушение доверия и отсутствие поддержки со стороны близких людей. Это может привести к чувству одиночества, недоверия к другим, депрессии и другим психологическим расстройствам.

4. Недостаток адаптации к изменениям в жизни (потеря работы, переезд, развод и другие жизненные кризисы). Все перечисленное может

вызвать чувство беспомощности, страха перед будущим, депрессию и другие психологические проблемы.

5. Проблемы с самооценкой и самовосприятием, такие как низкая уверенность в себе, перфекционизм, комплексы неполноценности. Это может привести к чрезмерной самокритичности, социальной изоляции, тревожности и депрессии.

Выводы. Проблема психологической безопасности личности является серьезной и актуальной проблемой, которая может повлиять на качество жизни и общее благополучие человека. Недостаток психологической безопасности может проявляться через различные психологические расстройства, повышенную тревожность, депрессию, самоубийственные мысли и другие негативные последствия. Для решения этой проблемы необходимо обращать внимание на свои внутренние ресурсы, развивать навыки саморегуляции, эмоциональной стабильности и адаптации к изменениям. Также важно строить здоровые отношения с окружающими людьми, находить источники поддержки и обращаться за помощью к специалистам при необходимости. Положительное психологическое состояние способствует улучшению качества жизни и помогает личности эффективно справляться с жизненными вызовами.

Список литературы

1. Агузумиян Р.В. Психологические аспекты безопасности личности / Р.В. Агузумиян, Е.Б. Мурадян // Вестник практической психологии образования. – 2009. – Т. 6. – №. 1. – С. 43-47.
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. Зотова О.Ю. Социально-психологическая безопасность личности / О.Ю. Зотова // Автореф-т дисс. на соиск. уч. ст-ни доктора псих. наук. – М. – 2011. – Т. 156.
4. Литвинова А.В. Проблемы психологической безопасности личности в экстремальных условиях жизнедеятельности / А.В. Литвинова и др. // Современная зарубежная психология. – 2021. – Т. 10. – №. 1. – С. 8-16.
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. Раковская Д.Э. Исследование степени самооценки студентов Иркутского ГАУ / Д.Э. Раковская, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – 2020. – С. 234-242.
7. Степанова В.В. Исследование форм агрессии у студентов вуза в период после сессии / В.В. Степанова, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в

решении актуальных проблем АПК. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. п. Молодежный, 2023. – С. 338-343.

8. Харламенкова Н.Е. Психологическая безопасность личности: имплицитная и эксплицитная концепции / Н.Е. Харламенкова, Н.В. Тарабрина, Ю.В. Быховец, О.А. Ворона, Н.Н. Казымова, Е.Н. Дымова Е.Н., Н.Е. Шаталова. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017. – 263 с.

9. Чубарева М.В. Исследования склонности к риску у студентов-охотоведов / М.В. Чубарева, В.В. Степанова, И.А. Коценко // В сборнике: Актуальные вопросы образования. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию специальности «Профессиональное обучение». п. Молодежный, 2023. – С. 148-152.

Сведения об авторах

Абдуллаев Рустам Алишерович - студент 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, т.+89057699774, e-mail: rustamabdukaev105@gmail.com).

Полковская Марина Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086530349, email: polk_mn@mail.ru).

УДК 934.81.19

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФАХ

Амосов И.Е., Барсукова М.Н.

ФГБОУ Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Техногенные катастрофы являются серьезным аспектом современного общества и влекут за собой непоправимые последствия для окружающей среды, здоровья людей и экономики. Понимание и осознание поражающего воздействия подобных катастроф позволяет принять меры для предотвращения и смягчения их последствий [1].

Техногенные катастрофы могут возникать в различных областях промышленности и транспорта. Они подразделяются на несколько категорий, включая в себя аварии на атомных электростанциях, нефтяные разливы, проблемы с химическими заводами и промышленными комплексами.

Важной чертой техногенных катастроф является их влияние на окружающую среду и здоровье людей. Последствия могут быть: загрязнение воды, воздуха и почвы, уничтожение животного и растительного мира, рост заболеваемости и смертности среди населения. Нарушение экосистемы может затронуть не только местные территории, но и привести к международным последствиям, особенно при крупных разливах нефти или радиационных аварий [1].

Одним из примеров является авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году, вызвавшая огромное радиационное загрязнение и оказавшая длительное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей.

Ещё одним примером является катастрофа на нефтяной платформе Deepwater Horizon в Мексиканском заливе в 2010 году, которая вызвала один из самых крупных разливов нефти в истории.

Существуют различные средства защиты от техногенных катастроф и действия, которые можно предпринять при возникновении таких ситуаций. Средства защиты могут включать предупреждения и эвакуации населения, создание защитных помещений и использование индивидуальной защиты экипировки. Действия при катастрофе могут меняться в зависимости от типа ситуации, но включают в себя быструю реакцию, вызов экстренных служб и эффективную координацию действий [1].

Однако, предотвращение техногенных катастроф является наивысшим приоритетом. Процедуры и системы предварительного контроля и обслуживания оборудования должны быть строго соблюдены, а регулярные проверки и обязательные тренировки персонала помогут предотвратить потенциальные аварийные ситуации. Важно также применять передовые технологии и методы для предотвращения технических отказов и разработки систем автоматического определения и предупреждения о возможных угрозах.

Выводы. Техногенные катастрофы представляют серьёзную угрозу для окружающей среды, здоровья и экономики. Они вызывают непредвиденные последствия и требуют немедленных действий. Однако, соответствующий контроль, защитные меры и стратегии предотвращения могут значительно снизить риск возникновения и масштаб последствий техногенных катастроф. Крайне важно продолжать работать над развитием и совершенствованием систем безопасности и средств защиты, чтобы обеспечить безопасность и благополучие нашего общества и окружающей среды.

Список литературы

1. *Водолазский В.Ф.* Безопасность жизнедеятельности при возникновении аварий и катастроф техногенного характера : учебное пособие / *В.Ф. Водолазский, В.В. Трунин.* — Санкт-Петербург : СПбГК им. Н.А. Римского-Корсакова, 2016. – 62 с.

Сведения об авторах

Амосов Илья Евгеньевич – студент второго курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика института экономики, управления и прикладной информатики ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79025108824, e-mail.ru: amosow.ilya2026@gmail.com).

Барсукова Маргарита Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086679127, e-mail: margarita1982@bk.ru).

УДК 631.171

НАВОДНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Бадмаев А.Д., Смирнова А.А., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Наводнение - это территориальное затопление, в следствии поднятии уровня воды в различных водоёмах, которое несёт за собой ущерб всем сферам жизнедеятельности человечества [1].

Наводнения в Иркутской области являются серьезной проблемой, с которой сталкивается местное население каждый год. Обширные территории области подвергаются разливу рек и озер, что приводит к разрушению инфраструктуры, потере жизней и многомиллиардным убыткам. В данной статье рассмотрим причины и последствия наводнений в Иркутской области, а также возможные меры по их предотвращению [2].

Основной причиной наводнений в Иркутской области является резкое повышение уровня воды в реках и озерах в результате таяния снега и длительных дождей. Это приводит к разливу воды на прилегающие территории, что вызывает наводнения. Также одним из факторов, способствующих усилению наводнений, является недостаточная система предупреждения и контроля за уровнем воды [3, 4].

Наводнения в Иркутской области приводят к серьезным последствиям для местного населения. Потери жизней, материальные убытки, разрушение инфраструктуры, вынужденная эвакуация людей - все это становится результатом наводнений. Большое количество домов и дорог оказываются подтоплены, что приводит к вынужденной эвакуации жителей [4].

Для предотвращения наводнений в Иркутской области необходимо принять ряд мер. Во-первых, необходимо улучшить систему предупреждения и контроля за уровнем воды в реках и озерах. Также важно проводить систематическую очистку русел рек и водоемов, чтобы уменьшить риск наводнений. Кроме того, необходимо разработать планы действий в случае наводнений и обеспечить подготовку населения и органов власти к ним.

Вывод:

Наводнения в Иркутской области - это серьезная проблема, требующая комплексного подхода для ее решения. Необходимо принимать меры по предотвращению наводнений, улучшать систему предупреждения и контроля за уровнем воды в реках и озерах, а также обеспечить готовность населения и органов власти к действиям в случае наводнений. Только таким образом можно минимизировать потери и предотвратить катастрофы, связанные с наводнениями.

Список литературы

1. *Авакян А.Б.* Наводнения. Концепция защиты / *А.Б. Авакян* // Известия РАН, серия географическая. – 2000. – № 5. – С. 40-46.
2. *Личаев В.Р.* Руководство по выбору и проектированию систем водоснабжения, водоотведения и способам водоподготовки при разработке россыпных месторождений / *В.Р. Личаев, Л.Н. Есеновская, Ю.М. Чикин.* – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1990. – 160 с.
3. Пособие по определению расчетных гидрогеологических характеристик. Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – 448 с.
4. *Таратунин А.А.* Наводнения на территории Российской Федерации. Екатеринбург: РосНИИВХ, 2000. – 376 с.

Сведения об авторах

Бадмаев Александр Доржиевич – студент 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – «Ветеринария» факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +795542428, e-mail: homichok.super@gmail.com).

Смирнова Алиса Александровна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – «Ветеринария» факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79149223808, e-mail: alicemirn@yandex.ru).

Сайванова Светлана Алексеевна – кандидат биологических наук, доцент, зам. декана факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89500808438, e-mail: ms.svetikss@mail.ru).

УДК 614.841.41

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЖАРОВ И МЕРЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Бугерко А.А., Барсукова М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Пожар – это сильное горение, которое не контролируется и распространяется быстро, нанося вред зданиям, имуществу и людям [2, 4, 5]. Пожары не возникают просто так, для **горения** необходимо наличие 3-х условий [2, 4]:

1. источника зажигания;
2. горючего вещества;
3. наличие кислорода в воздухе более 14 % объема.

Причины пожаров [2]:

1. неисправность электрооборудования (40 %);
2. неосторожное обращение с огнем (20 %);
3. неправильная эксплуатация печного отопления (15 %);
4. шалости детей (12 %);
5. самовоспламенения и самовозгорание веществ и материалов.

При пожарах возникают следующие опасные факторы [4]:

- открытый огонь и искрение;
- повышенная температура воздуха и окружающих предметов;

- токсичные продукты сгорания, дым, пониженная концентрация кислорода;

- обрушение конструкций, взрывы зданий и сооружений.

Показатели пожароопасности веществ [5]:

1. температура вспышки;
2. температура воспламенения;
3. температура самовоспламенения.

Не менее опасна и **пыль**, которая при соприкосновении с источником огня может образовать взрыв.

Промышленные пыли делятся на **4 класса опасности** [2, 4]:

1 кл. – пыль торфа (более опасна);

2 кл. – крахмальная, мучная пыль;

3 кл. – табачная пыль;

4 кл. – древесная пыль.

Классификация материалов по возгораемости. Степень огнестойкости зданий.

Согласно СНиП все строительные материалы по возгораемости делятся на **3 группы** [4]:

I. негоряемые вещества и материалы (гранит, песок);

II. трудногоряемые материалы – горят только при наличии очага горения (гипс);

III. горюемые материалы – горят самостоятельно, даже если источник зажигания удален (древесина, битум, рубероид).

Степень огнестойкости зданий (1-5 степени) определяют в зависимости от взрывоопасности материалов и предела огнестойкости основных строительных конструкций [4].

Категории пожарной опасности производств.

Согласно СНиП все производства подразделяются на **6 категорий** [2, 4].

Категория А – взрыво- и пожароопасное производство, имеющее вещества с T вспышки паров до 28 °С или имеющее вещества, воспламеняющиеся от воздействия воды или кислорода (склады ГСМ, лакокрасочных материалов).

Категория Б – взрыво- и пожароопасное производство, в котором применяют жидкости с T вспышки паров от 28 до 61 °С или создающее горючие пыли и волокна при условии, что они могут образовывать взрывоопасные пыли в объеме, превышающем 5 % объема помещения (мельницы, аккумуляторный участок).

Категория В – пожароопасное производство, в котором используются жидкости с температурой вспышки более 61 °С, а также, где используются сгораемые пыли, волокна или вещества (комбикормовые участки).

Категория Г – пожароопасное производство, в котором обрабатываются негоряемые вещества в горячем и расплавленном состояниях (кузнечный, сварочный участки).

Категория Д – непожаро- и невзрывоопасное производство, в котором обрабатывают негорючие вещества в холодном состоянии (овощехранилище, силосохранилище).

Категория Е – взрывоопасное производство, в котором применяют горючий газ или взрывоопасные пыли в количестве более 5 % объема помещения.

Общие меры профилактики пожаров [1, 3, 6, 7].

1. При строительстве зданий, сооружений в зависимости от их огнестойкости соблюдают противопожарные разрывы (от 10 до 50 м).

2. Устройство противопожарных стен в тех случаях, когда между соседними зданиями невозможно выдержать противопожарный разрыв или когда в одном производственном здании существует два разных по пожароопасности производства. Степень огнестойкости стен должна быть не менее 4-х часов.

3. Наличие пожарных водоемов и средств пожаротушения.

4. Лесопосадки – свободное пространство между объектами озеленяют лиственными деревьями.

5. Разработка специальных мер безопасности при устройстве и эксплуатации систем отопления и вентиляции (очистка дымоходов, воздуховодов).

6. Разработка специальных мер безопасности при эксплуатации электроустановок (использование предохранителей, заземляющих устройств, своевременный контроль состояния изоляций).

Выводы. Соблюдение мер пожарной безопасности может предотвратить возникновение пожаров и взрывов. Классификация пожаров показывает, с какими веществами и материалами нужно быть осторожнее всего.

Список литературы

1. 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.

2. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»).

3. 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.

4. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

5. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

6. 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 С1, 20.01.2015. Заявка № 2013133054/06 от 16.07.2013.

7. <https://www.flamax.ru/pressroom/articles/vidy-kategorii-i-klassifikatsiya-pozharov/>;

Сведения об авторах

Бугерко Анна Алексеевна – бакалавр 2 курса напр. продгот. 09.03.03 – Прикладная информатика ИЭУиПИ, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79041436823, e-mail: anna.bugerko@mail.ru).

Барсукова Маргарита Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086679127, e-mail: margarita1982@bk.ru).

УДК 631.171

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В СПИТАКЕ: ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗРУШЕНИЙ

Быченко У.М., Шевцова А.К., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Россия

Землетрясение, произошедшее в Спитаке 7 декабря 1988 года, менее чем за 30 секунд города и села понесли огромные потери среди населения. Это стихийное бедствие привело к разрушению почти всех построек в 21 городе и поселках, а также к серьезным экономическим потерям. Последствия землетрясения выявил необходимость улучшения готовности и принятия мер для минимизации последствий любого рода в таких ситуациях (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Землетрясение в Спитаке

Последствия землетрясения [2]:

1. *Человеческие потери.* Землетрясение в Спитаке стало крупнейшим бедствием в истории советского периода. 25 000 человек погибли, около 140 000 стали недееспособными и инвалидами, многие остались без крова.

2. *Разрушение инфраструктуры.* Школы, больницы, дороги и мосты были разрушены или серьезно повреждены, что привело к осложнению

ситуации невозможности предоставления своевременной гуманитарной помощи.

3. *Экономические потери.* Затронутые регионы потеряли значительную часть своей экономической активности из-за разрушения промышленных объектов и потери рабочей силы.

В Спитаке и других землетрясениях часто происходит массовое разрушение зданий по нескольким причинам:

1. *Несоответствие строительных норм и стандартов.* Во времена землетрясения в Спитаке, советские строительные стандарты не учитывали сейсмическую активность региона должным образом. Здания не были спроектированы или построены с учетом потенциальной сейсмической нагрузки.

2. *Использование несоответствующих материалов.* Многие здания в Спитаке были построены с использованием низкокачественных или неподходящих строительных материалов.

3. *Слабые фундаменты.* Некоторые здания могли иметь слабые фундаменты или построенные с нарушениями, в связи с этим и случились такие массовые разрушения.

4. *Плохая система контроля и надзора.* Недостаточное внимание к качеству строительства и отсутствие эффективной системы контроля и надзора могли привести к тому, что многие здания были построены некачественно или без должного внимания к сейсмической безопасности.

Меры предотвращения разрушений [3]:

1. *Усиление строительных норм и стандартов.* Разработка и внедрение строжайших строительных норм и стандартов, учитывающих сейсмическую активность регионов.

2. *Создание сейсмически устойчивых структур.* Использование передовых технологий и инженерных решений позволяет создавать здания, которые могут выдерживать сильные землетрясения без серьезных повреждений.

3. *Обучение населения основам безопасности в случае землетрясений и разработка способов эвакуации.*

Таким образом, мы приходим к выводам, что людям необходимо соблюдать все правила безопасности и жизнедеятельности для предотвращения огромных жертв и глобальных последствий. С населением необходимо проводить профилактические беседы, вести более строгий надзор за выполнениями нормативно правовых актов касающихся строительства в сейсмоопасных районах даже в отдаленных местах и населенных пунктах.

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%8F%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5

2. <https://23.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/professionalnye-prazdniki/4-oktyabrya-den-grazhdanskoy-oborony/istoriya-grazhdanskoy-oborony-rossii/zemletryasenie-v-armenii-7-dekabrya-1988-goda>
3. <https://ruor.org/news/703/>

Сведения об авторах

Быченко Ульяна Максимовна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041297938).

Шевцова Анастасия Константиновна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89246124165).

Сушаева Анна Радионовна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89027674765, e-mail:Suhaewa@yandex.ru).

УДК 349.6

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Гимадеева А.А., Долганова С.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (№ 68-ФЗ от 21 декабря 1994 г.) все предприятия, учреждения и организации (далее - объекты), независимо от их организационно-правовой формы, должны планировать и осуществлять мероприятия по защите рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций.

Возможная чрезвычайная ситуация (ВЧС) 1. Возгорание растворителя. Причина попадание ЛЖК на открытые части электронагревательных приборов. Ликвидация последствий: эвакуация людей, выключение приборов и вытяжной вентиляции. При необходимости вызвать пожарную команду и приступить к тушению. Меры предупреждения - при работе с ЛЖК в рабочей зоне не должно быть открытых электронагревательных приборов.

ВЧС 2. Выброс реакционной массы с горючим растворителем или вредным веществом. Причина – несоблюдение или незнание параметров проведения процесса. Ликвидация последствий: выключить нагревательные приборы, надеть защитную одежду и приступить к уборке помещения. Меры предупреждения - строго соблюдать последовательность процесса.

ВЧС 3. Разрушение стеклянной посуды. Причина - неосторожное обращение с вакуумной установкой или стеклянной посудой. Ликвидация -

отключить вакуум-установку, осторожно убрать осколки. Меры предупреждения - не использовать неисправленную (поврежденную и пр.) посуду, прикрывать вакуумную установку сеткой или асбестовым одеялом.

Список литературы

1. *Богуславская Н.В.* Тяжелые металлы в охотничьих животных Кировской области / Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал, 2008. - № 1. – С. 199.
2. *ГОСТ 22.0.05-97.* Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации.
3. *ГОСТ 12.1.004-91.* Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. Введ. 1992-07-01. М.: Стандартиформ, 2006. – 30 с.
4. *ГОСТ 12.1.019-2009.* Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. Введ. 2001-01-01. М.: Стандартиформ, 2010. – 30 с.

Сведения об авторах

Гимадеева Алина Алексеевна - студентка 2 курса напр. подгот. 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89500694363, e-mail: emiliarozenberg2@gmail.com).

Долганова Софья Гомоевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии животных и ветеринарной санитарии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодёжный, тел. 89149024044, e-mail: dolg-sonyu@mail.ru).

УДК 159.923.2

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ

Демин Д.И., Полковская М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Интенсивное развитие новых информационно-коммуникационных технологий, лавинообразное нарастание информационного потока, переход к гипертекстовой форме представления информации и другие факторы, которые, с одной стороны, являются объективными закономерностями развития информационного общества, с другой стороны, способствуют усилению негативных информационных воздействий на личность и тем самым актуализируют проблему информационной безопасности личности [1, 5, 6].

К основным информационным факторам, оказывающим негативное психологическое воздействие на личность в современных условиях, относятся [2, 3]:

1. С развитием интернета все больше информации представляется в гипертекстовой форме, что дает быстрый доступ к различным типам информации. Однако исследователи уже указывают на негативные психологические последствия этого процесса. Гипертекстовые документы стимулируют поверхностное чтение и затрудняют отбор информации, создавая информационные перегрузки. Это может способствовать формированию "клипового мышления", при котором человек скользит по поверхности текстуального пространства, не углубляясь в суть. Подход к чтению становится поверхностным, а субъект остается наблюдателем без активного участия.

2. Избыток и многообразие поступающей информации представляют собой характеристики современного общества. Ученым до сих пор не удалось определить оптимальный объем информации, который человек способен обработать за определенный промежуток времени, за исключением объема кратковременной памяти. Несмотря на это, информационная перегрузка является распространенным явлением, которое затрагивает практически каждого в наше время.

3. Фрагментарность, то есть отрывочность, раздробленность информации, представленной в виде фрагментов и отрывков, характеризует современные медийные форматы, особенно телевизионные передачи (особенно новостные) и онлайн-платформы. Например, избыток различных иконок, изображений (статичных и анимированных), размещенных на веб-сайтах, отвлекает внимание пользователя от основного контента и затрудняет анализ и критическую оценку информации.

4. Недостаток информации, отсутствие полной и четкой её формы (информационный дефицит), остается значимой проблемой, несмотря на множество поступающей информации. Её обилие не всегда гарантирует доступ к именно нужной, достоверной и надежной.

5. Наличие непроверенной, недостоверной либо заведомо ложной информации. Прежде всего, эта проблема актуальна для информации, размещенной в сети Интернет. Дело в том, что гипертекст как система, принципиально открытая для постоянного добавления новых элементов самими пользователями, насыщен информацией, за достоверность которой никто не несет ответственности.

Известны различные способы защиты от перечисленных угроз информационной безопасности личности. В частности, в последние годы в России было принято ряд федеральных законов, направленных на защиту личности от данных угроз. Широко используются различные технологии фильтрации Интернет-ресурсов. По сути, они направлены на ограничение доступности информации определенного рода и никак не влияют на способность личности к самостоятельному поиску, критической оценке и отбору информации. Эффективное обеспечение информационной безопасности личности в значительной степени зависит от высокого уровня ее информационной грамотности. Это включает в себя способность ясно определять информационные потребности, анализировать и оценивать

информационные источники (выбирая наиболее достоверные, полные и своевременные), а также умение находить, анализировать, структурировать, толковать, объединять и оценивать информацию. Человек с высоким уровнем информационной грамотности способен успешно противостоять всем вызовам современной информационной среды.

Вывод: Проведенный анализ о формировании информационной культуры показывает, что данная проблематика в настоящее время рассматривается как одна из важных задач современного образования на всех его уровнях (общем, профессиональном и дополнительном). Эффективное решение этой задачи в процессе образования определяет способность личности к успешному взаимодействию с современной информационной средой. Высокий уровень информационной грамотности не только обеспечивает безопасность личных данных, но и является ключевым фактором для профессионального и личностного развития человека.

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. Birkerts S. The Gutenberg elegies: the fate of reading in an electronic age. – Boston, 1995 [Электронный ресурс]
3. Калмыков А.А. Гипертекст мышления и коммуникативное пространство / А.А. Калмыков // Человек. – 2007. – № 5. – С. 122–129.
4. 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.
5. Степанова В.В. Исследование форм агрессии у студентов вуза в период после сессии / В.В. Степанова, М.В. Чубарева // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. п. Молодежный, 2023. – С. 338-343.
6. Чурашева О.Л. Библиометрический анализ публикаций по проблеме формирования информационной культуры личности / О.Л. Чурашева // Библиосфера. – 2014. – № 3. – С. 69–73.

Сведения об авторах

Демин Данил Иванович – студент 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика ИЭУиПИ, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79914337354, e-mail: demin-daniil@bk.ru).

Полковская Марина Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия,

УДК 629.113

УДАРНЫЕ НАГРУЗКИ ПРИ ДТП И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

Зориков Д.А., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Постоянное увеличение автомобильного парка приводит к увеличению плотности и интенсивности потоков транспортных средств. Повышение динамических свойств автомобилей, увеличение в потоке количества легковых автомобилей, управляемых их владельцами, не имеющими достаточных навыков управления, способствуют значительному увеличению аварийных ситуаций, приводящих к дорожно-транспортным происшествиям (ДТП). Ежегодно в результате ДТП в мире более 10 миллионов человек погибают и получают ранения. Аварийность на автомобильном транспорте - одна из острейших социально-экономических проблем, стоящих перед большинством высоко моторизированных стран. ДТП наносят обществу большой социально-экономический ущерб.

Основной причиной разрушения автомобилей и тракторов, травмирования людей при ДТП являются ударные нагрузки. Эти нагрузки имеют импульсный и кратковременный характер и достигают больших величин вследствие резкого изменения скорости автомобиля. При встречных столкновениях замедление, особенно большое значение, имеет в зоне переднего бампера – 300...400 g, уменьшаясь по направлению к задней части автомобиля (рисунок). Среднее значение замедления в центре масс автомобиля может достигать 40...60 g. Мгновенные значения замедления центра масс больше средних и составляют 80...100 g [1, 2].

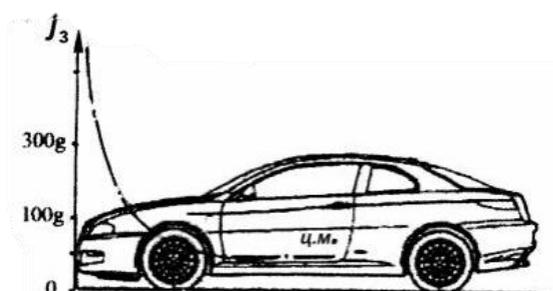


Рисунок 1 — График зависимости замедления j_3 от длины автомобиля при наезде его на неподвижное препятствие

В процессе наиболее тяжелых ДТП (столкновения, наезд на неподвижные препятствия, опрокидывания) вначале деформируется кузов легкового автомобиля – происходит первичный удар. Кинетическая энергия при этом тратится на деформацию деталей. Человек внутри кузова продолжает движение по инерции с прежней скоростью. Силы, удерживающие его тело (мышечные усилия конечностей, трение о поверхность сиденья), малы по сравнению с инерционными нагрузками и не могут воспрепятствовать перемещению. Когда человек контактирует с деталями автомобиля (рулевым колесом, панелью приборов, ветровым стеклом и т. п.) происходит вторичный удар. Его параметры зависят от скорости и замедления автомобиля, перемещения тела человека, формы и механических свойств деталей, о которые он ударяется. При высоких скоростях автомобиля возможен также третичный удар (удар внутренних органов человека), который может привести к серьезным повреждениям внутренних органов и разрушению кровеносных сосудов и нервных волокон [1, 2, 3].

В среднем человек может выдержать без вреда кратковременную (в течение 0,01...0,1 с) перегрузку 40...50 g. Перегрузки, испытываемые водителем и передним пассажиром при встречных столкновениях автомобилей, достигают 150...200 g. Усилия, действующие на отдельные части тела, могут превышать 10 кН, что объясняет высокую смертность при некоторых ДТП [1].

Характер и тяжесть травмы зависят от многих причин: вида ДТП, скорости и конструкции автомобилей, наличия защитных приспособлений, возраста и здоровья человека. В среднем человек может выдержать без вреда кратковременную (в течение 0,01...0,1 с) перегрузку 40...50 g. Перегрузки, испытываемые водителем и передним пассажиром при встречных столкновениях автомобилей, достигают 150...200 g. Усилия, действующие на отдельные части тела, могут превышать 10 кН, что объясняет высокую смертность при некоторых ДТП.

Таким образом, для снижения ударных нагрузок при ДТП нужно обеспечивать допустимый уровень замедления, а также максимальное поглощение кинетической энергии. Кроме того, жесткость салона должна быть такой, чтобы сохранить зону жизнеобеспечения, т. е. сохранить минимально необходимое пространство, в пределах которого исключено сдавливание тела человека, находящегося в автомобиле.

Список литературы

1. Аруин А.С. Эргономическая биомеханика. – М.: Машиностроение, 1988. – 256 с.
2. Афанасьев Л.Л. Конструктивная безопасность автомобиля: Учебное пособие / Л.Л. Афанасьев. – М.: Машиностроение, 1983. – 212 с.
3. Безопасность конструкции автомобиля / М.А. Андронов, Ф.Е. Межевич, Ю.М. Немцов, Е.С. Савушкин. – М.: Машиностроение, 1985. – 160 с.

Сведения об авторах

Зориков Даниил Аркадьевич - студент 3 курса напр. подгот. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного

факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89996427104, e-mail: zorikov200341@gmail.com).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

УДК 371.71

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ И НАСЕЛЕНИЯ

Кочетков Г.Г., Асалханов П.Г.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Здоровый образ жизни является основой физического, психического и социального благополучия подрастающего поколения и населения в целом. Он включает в себя регулярные физические нагрузки, здоровое питание, отказ от вредных привычек, умеренное употребление алкоголя и отсутствие употребления наркотиков [1, 2, 3]. Для улучшения здоровья подрастающего поколения и населения необходимо принять ряд мер [4, 5]:

1. Пропаганда здорового образа жизни. Проведение различных мероприятий, кампаний, лекций, консультаций о пользе здорового питания, физических упражнений, здорового сна и отказа от вредных привычек.

2. Создание здоровых условий обучения и работы. Обеспечение городских и сельских территорий спортивными площадками, зелеными зонами для прогулок, оборудование школ и рабочих мест удобными мебелью для правильной осанки.

3. Внедрение обязательного физического воспитания. Внедрение обязательных физических упражнений в школьные программы, проведение занятий на свежем воздухе, спортивных кружков.

4. Поддержка семьи. Проведение мероприятий для повышения родительской осведомленности о важности здорового образа жизни для детей, обучение правильной организации питания и физической активности.

5. Содействие доступности медицинской помощи. Обеспечение доступности высококачественной медицинской помощи, осуществление профилактических медицинских осмотров и обследований.

В целом, изучение и внедрение указанных мер позволит улучшить состояние здоровья подрастающего поколения и населения, а также способствовать формированию и поддержанию здорового образа жизни на долгие годы.

Таким образом, здоровый образ жизни не только способствует укреплению физического здоровья, но и формирует устойчивость к стрессам,

улучшает психическое состояние, повышает иммунитет и общую жизненную активность. Поэтому важно поощрять и активно пропагандировать здоровый образ жизни среди подрастающего поколения и населения в целом, чтобы обеспечить им долгую и счастливую жизнь.

Список литературы

1. *Плещев А.М.* Главные составляющие здорового образа жизни // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2018. – №. 3 (39). – С. 39-43.
2. *Мартыненко А.В.* Здоровый образ жизни молодежи //Знание. Понимание. Умение. – 2004. – №. 1. – С. 136-138.
3. *Макаров И.С.* Основы здорового образа жизни //Иновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности. – 2021. – С. 18-20.
3. *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.
4. *Гусейнов Э.В.* Исследование условий труда на станциях технического обслуживания грузовых автомобилей / *Э.В. Гусейнов, М.С. Боярский, М.В. Чубарева* // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК». – Молодежный, 2021. – С. 20-24.
5. *Сухаева А.Р.* Исследование параметров микроклимата и загазованности в учебных лабораториях (на примере учебной фермы Иркутского ГАУ) / *Сухаева А.Р., Чубарева М.В.* // 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.

Сведения об авторах

Кочетков Григорий Геннадьевич – студент 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +7952634342, e-mail: grisha.kochetkov.00@mail.ru).

Асалханов Петр Георгиевич – к.т.н., доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89500621107).

УДК 621.039.58

АВАРИЯ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Крылов Н.А., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Чернобыльская катастрофа, произошедшая в апреле 1986 года, является одним из самых крупных ядерных происшествий в истории человечества. Происшествие случилось на Чернобыльской атомной электростанции в *Украинской ССР* (ныне *Украина*).

Причиной взрыва на четвертом энергоблоке стала неисправность реактора и неудачное проведение испытательных работ. Поднятие мощности и последующее снижение привели к разрушению реакторного блока, что вызвало взрыв и выброс радиоактивных материалов в атмосферу. На момент аварии были нарушены множество правил безопасности, включая недостаточную подготовку персонала, отсутствие адекватных систем защиты, а также игнорирование предупреждений и критических сигналов. Катастрофа привела к смерти нескольких десятков человек в день аварии, а впоследствии количество жертв увеличилось из-за радиационных последствий. До сих пор точное количество погибших остается спорным, но оно оценивается в несколько тысяч человек [1, 2]. Первыми, кто приступил к ликвидации аварии стали сотрудники АЭС. Из всего персонала, который находился в эту ночь на станции, выжили несколько человек. Разрушения от взрыва были катастрофическими. После взрыва появилось облако, которое разнесло различные радиоактивные материалы (радионуклиды йода и цезия) по большей части Европы. Наибольшие выпадения отмечались на территориях, относящихся к Беларуси, России и Украине. Далее последовало большое радиационное заражение местности, которое привело к объявлению зоны отчуждения и эвакуации населения. Из 30-километровой зоны вокруг АЭС было эвакуировано всё население (более 115 тысяч человек). Для ликвидации последствий были мобилизованы значительные ресурсы, более 500 тысяч человек участвовали в ликвидации последствий аварии. Город Припять, расположенный непосредственно рядом с Чернобыльской АЭС до сих пор является заброшенным и загрязненным радиацией [4].

Чернобыльская катастрофа имела глобальные последствия для окружающей среды. Радиоактивные элементы были распространены по всей территории, повлияв на здоровье людей, животных и растений. Правительством СССР были приняты различные меры по очистке и уменьшению радиационного загрязнения, однако некоторые районы до сих пор остаются непригодными для постоянного проживания. Кроме того, Чернобыльская катастрофа привела к изменениям в отношении использования ядерной энергии. После аварии многие страны пересмотрели свою политику в области ядерной безопасности и провели реформы в сфере атомной энергетики. Были ужесточены международные стандарты безопасности на атомных станциях, созданы механизмы международного сотрудничества для обмена информацией и опытом в области ядерной безопасности. Также были разработаны новые технологии и методы, направленные на уменьшение рисков возникновения аналогичных катастроф [5].

Чернобыльская катастрофа стала серьезным уроком для всего мирового сообщества и показала, как важно соблюдать меры предосторожности и строгое соблюдение стандартов безопасности в ядерной промышленности. Важно помнить о Чернобыле как о трагическом событии и продолжать извлекать уроки из него, чтобы обеспечить безопасное использование атомной энергии в будущем. Опыт и уроки Чернобыльской катастрофы

должны служить напоминанием о необходимости постоянного контроля и развития в сфере ядерной безопасности [1, 2, 3, 4, 5].

Вывод. Для предотвращения повторения подобных катастроф необходимо строго соблюдать правила безопасности на атомных электростанциях, проводить регулярные технические проверки и обновление оборудования, а также обучать персонал реагированию на критические ситуации. Критически важно также учитывать опыт Чернобыльской катастрофы при разработке новых технологий в области ядерной энергетики.

Список литературы

1. https://apocalypse.fandom.com/ru/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1
3. <https://oborona.media/chernobyl-disaster/?ysclid=ltqysqw0oc501187746>
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F_\(%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B\)_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F_(%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B)_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B8)

Сведения об авторах

Крылов Никита Андреевич – студент 2 курса факультета БВМ Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79832479816, e-mail – nik.11_11@mail.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО Иркутского ГАУ (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 632.9:633.1

ТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ПОДРОСТКОВ ОТ ОРГАНИЗАЦИЙ НАТАЛКИВАЮЩИХ НА СУИЦИД

Крюкова Н.М., Шуфлетюк С.Ю., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

При внедрении телефона в жизнь детей, у террористических организаций появился новый рычаг давления на неокрепшую психику ребёнка. Они наталкивают их на необдуманные действия, угрожающие здоровью и жизни [7].

В 2017 году в интернете особую популярность получают различные «игры» от террористических организаций, которые оказывают

психологическое влияние на неокрепшую психику подростка, доводя его до самоубийства. Такие как:

1. «Беги или умри»;
2. «Синий кит»;
3. «Тихий дом»;
4. «Газовые феи» и т. д.

Родители, которые слышат о такой «игре» подвергаются беспокойству панике за своих детей. Не удивительно! Участвуя в этих жестоких играх, финалом является смерть [7].

«Синий кит» – это название «игры» вовлекающий подростков в серию заданий, которые призывают к самоубийству. Игра начинается с лёгких задач, таких как нацарапать на руке рисунок с китом и отправить фото. Однако, заключительным 50-м заданием, является призыв к самоубийству. Участники угрожают, что, зная адреса, выведут на туристический билет того, кто не завершит вызов. Кто стоит за этой страшной игрой неясно, возможно, это взрослые с психическими проблемами или сами подростки. Эта ужасная игра уже привела к самоубийству не менее 16 подростков в России, и подобные вызовы к смерти распространяются в социальных сетях и других странах. Учитывая её популярность, осознание этой проблемы является неотложной задачей, чтобы предотвратить новые трагедии молодых людей [7].

Поведение детей, играющих в подобные опасные игры, может демонстрировать несколько психологических признаков зависимости и дистресса. Некоторые из этих признаков включают в себя [7]:

1. *Грусть и агрессия.* Ребенок может проявлять выраженную грусть и агрессию из-за участия в игре, которая поощряет деструктивное поведение.

2. *Изоляция и странные жесты.* Ребенок может избегать общения, закрывать лицо руками, использовать указательный палец в странных жестах, что может свидетельствовать о внутренних проблемах.

3. *Нарушения сна и активности.* Дети могут страдать от бессонницы или изменения режима сна из-за стресса, вызванного игрой.

4. *Интерес к определенным символам и темам.* Рисование китов, бабочек, единорогов или других символов, связанных с игрой, может быть признаком увлеченности и вовлеченности в опасную активность.

5. *Участие в определенных группах и обсуждениях* Присутствие в группах с названиями, связанными с игрой «Синий кит», или участие в обсуждениях с подозрительными фразами (например, «разбуди меня в 4.20», «я в игре») могут указывать на причастность к опасным действиям. Подобные признаки требуют внимательного наблюдения и реагирования со стороны родителей, учителей и специалистов. Психологическая помощь, общение и поддержка могут помочь предотвратить трагедии, связанные с такими опасными играми [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Очень важно обратить внимание на безопасность и эмоциональное благополучие детей, чтобы защитить их от участия в опасных группах в сети,

таких как «группы смерти». Вот несколько способов, которые могут помочь уберечь ребенка от подобных опасностей:

1. *Поддержка и внимание родителей.* Важно поддерживать эмоциональный контакт с ребенком, чтобы он не чувствовал себя одиноким или заброшенным. Дети должны знать, что могут обратиться за помощью и поддержкой к родителям в любой ситуации. Также важно обсуждать с детьми опасности подобных групп и обсуждать их вместе.

2. *Наставления и обучение отказу от опасных предложений.* Предложите ребенку научиться отказываться от нежелательных предложений, убедив их в своей уверенности и решимости. Предложенные фразы могут помочь детям отказаться от участия в опасных ситуациях.

3. *Подчеркните нежелательность быть зрителем глупости.* Объясните детям, что наблюдать за опасными или глупыми поступками других не только небезопасно, но и нежелательно. Подчеркните важность принятия собственных решений и отказа от участия в опасных вызовах.

4. *Обсуждение символов и названий групп.* Помогите ребенку осознать, почему некоторые символы, такие как киты, могут быть связаны с опасными группами. Обсудите с детьми, какие значения скрываются за названиями и символами, чтобы помочь им лучше понимать опасности.

Эти рекомендации могут помочь родителям и детям укрепить связь, обсудить важные темы и совместно противостоять опасным влияниям в сети. Важно помнить, что общение, доверие и поддержка играют ключевую роль в защите детей от негативных воздействий в онлайн-среде.

Список литературы

1. *Алтухова Т.А.* Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологии / *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.* Формы и методы обучения, используемые при формировании профессиональных компетенций 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.

3. *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.

4. *Пасынкова А.Е.* Исследование психологических 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.

5. 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.

6. Сухаева А.Р. Использование тестирования при подготовке специалистов среднего звена / А.Р. Сухаева // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 240-243.

7. <https://20gp.by/informatsiya/informatsiya-dlya-patsientov/882-sinij-kit-smertelnaya-igra-iz-sotssetej-dlya-podrostkov-roditeli-budte-osobenno-vnimatelny>

Сведения об авторах

Крюкова Ника Максимовна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79149223808, e-mail: alicemirn@yandex.ru).

Шуфлетюк София Юрьевна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +795542428, e-mail: homichok.super@gmail.com).

Сайванова Светлана Алексеевна – кандидат биологических наук, доцент, зам. декана факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89500808438, e-mail: ms.svetikss@mail.ru).

УДК 631.354

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОЖАРОВ И ВОЗГОРАНИЙ ПРИ РАБОТЕ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Любимова Е.И., Алтухова Т.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Пожарная опасность зерносушилок определяется горючестью зерна, наличием зерновой пыли, высокой температурой теплоносителя (70...110 °С) и топливных газов (600...900 °С). Загорание может возникнуть в следующих случаях: чрезмерное повышение температуры теплоносителя, подаваемого в сушильную камеру, что приводит не только к перегреву и тлению зерна, но и к воспламенению осевших примесей; прекращение подачи зерна в загрузочный бункер; нарушение порядка пуска сушилки; наличие искр от электродвигателя, особенно в момент его пуска; теплота, выделяющаяся при трении недостаточно смазанных подшипников винтового транспортера, шкивов при пробуксовке ремня передачи; короткое замыкание и перегрев электрических проводов; удар молнии и др. [1].

Для предотвращения возникновения пожароопасных ситуаций следует

строго выполнять требования правил пожарной безопасности в помещениях для сушки зерна.

Зерносушилку следует размещать в отдельно стоящих зданиях. Ворота в них должны открываться наружу и не загромождаться. Перед началом уборки урожая зерносушилку необходимо проверить на пригодность использования. Обнаруженные неисправности должны быть устранены до начала сушки и приема зерна [2].

При хранении зерна насыпью расстояние от верха насыпи до сгораемых конструкций покрытия, а также до светильников и электропроводов должно быть не менее 0,5 м. Вентиляторы в помещении для сушки зерна следует устанавливать на расстоянии не менее 2,5 м от сгораемых стен. Воздуховоды должны быть выполнены из несгораемых материалов [3].

В помещении для сушки зерна запрещается следующее [4, 5]:

- хранить совместно с зерном какие-либо материалы и оборудование;
- применять внутри помещений зерноочистительные и иные машины с двигателями внутреннего сгорания;
- работать на передвижных механизмах при закрытых воротах с двух сторон помещения;
- эксплуатировать сушилки с неисправными приборами контроля температуры;
- засыпать зерно выше уровня обозначенного технологическими требованиями.

Зерносушилки оборудуют молниеотводами, обеспечивают необходимым количеством средств пожаротушения (огнетушители, необходимый пожарный инструмент, а также ящики с песком). Не реже двух раз в смену следует убирать пыль, соломистые остатки и другой мусор. Ежедневно сушильный агрегат вместе с механизмами загрузки и выгрузки очищают от остатков зерна и пыли.

Не допускается хранение в помещениях сушилок и топок легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Запас смазочных масел не должен превышать суточной потребности.

При расположении помещения для сушки зерна в противопожарных разрывах между складами стены зданий зерносушилки, обращенные в сторону зерноскладов, должны быть глухими (или с окнами из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа). Здания зерносушилок должны иметь 1 или 2 степень огнестойкости [5].

Периодически следует контролировать температуру теплоносителя, а температуру зерна проверять при работающей сушилке, отбирая пробы не реже чем через каждые 2 ч. В случае обнаружения возгорания зерна необходимо остановить агрегат и выгрузить зерно для его охлаждения и изъятия объема со следами возгорания [4].

Территория возле сушилки должна содержаться в чистоте.

Наиболее эффективным способом ликвидации пожара на производственном объекте, является его тушение на самом начальном этапе

загорания с помощью применения персоналом первичных средств пожаротушения. К первичным средствам пожаротушения относятся пожарные щиты с комплектом инструментов и огнетушители. Таким образом, оборудуем пожарный щит двумя порошковыми огнетушителями, двумя ведрами, двумя штыковыми лопатами, багром, ломом, двумя пожарными топорами и кошмой.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Обзор и анализ технических средств для сушки зерна / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Журнал Агротехника и энергосбережение. – 2023. – №2 (39). – С.72-77.
2. Алтухова, Т.А. Модернизация сушилки зернистых материалов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Тракторы и сельхозмашины. – 2022. – Т. 89. – № 2. – С. 149-153.
3. Алтухова С.П. Техника безопасности при эксплуатации сушильных установок / С.П. Алтухова // В книге: Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона. Сборник научных тезисов студентов. п. Молодежный, 2020. – С. 69-70.
4. Ханхасаев Г.Ф. Техника безопасности при работе вихревой газовой сушилки / Г.Ф. Ханхасаев, Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // В сборнике: Актуальные вопросы техносферной безопасности. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Кафедра «Промышленная экология и защита в чрезвычайных ситуациях». – 2015. – С. 139-142.
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.

Сведения об авторах

Любимова Екатерина И. – студент 2 курса напр. подгот. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Алтухова Татьяна Анатольевна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89025788289, altukhova@bk.ru).

УДК 629.33.069(075.8)

СИСТЕМЫ ПОСЛЕАВАРИЙНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Метелин В.А., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Послеаварийная безопасность транспортных машин (ТМ) – это свойства конструкции машины не препятствовать эвакуации пассажиров и водителя, обеспечивая наименьшую травмоопасность [1]. Пассивная безопасность – совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств ТМ, направленных на снижение тяжести ДТП. Большинство систем пассивной безопасности срабатывают во время столкновения, когда активные системы безопасности не смогли помочь водителю предотвратить или избежать столкновения [2]. Под активной безопасностью понимают системы ТМ, которые направлены на комплексное предотвращение аварий и уменьшения количества опасных ситуаций на дороге [3]. Электронные помощники посылают предупреждающие сигналы, упрощают управление и регулируют различные параметры, связанные с движением и торможением автомобиля на дороге.

К элементам послеаварийной безопасности относят средства противопожарной безопасности, средства эвакуации людей из салона автомобиля, кабины грузового автомобиля (трактора), средства герметизации автомобиля (трактора) и средства оказания пострадавшим медицинской помощи.

Для обеспечения безопасности водителей при опрокидывании на тракторы устанавливаются защитные кабины или устройства защиты ROPS и FOPS [2]. Защитные каркасы ROPS (roll-over protective structures – защитные системы от опрокидывания) и FOPS (falling-object protective structures – защита от падающих предметов) защищают водителя (оператора) соответственно при опрокидывании трактора и от падающих предметов. ROPS обеспечивает защиту оператора при всех возможных случаях опрокидывания при следующих условиях: движение со скоростью до 16 км/ч по глинистой поверхности с максимальным уклоном 30 градусов, опрокидывание на 360 градусов относительно продольной оси машины без потери контакта с опорной поверхностью.

Различают кабины с двухстоечными (арочного типа) и многостоечными (четыре-шесть) каркасами (рис. 1).

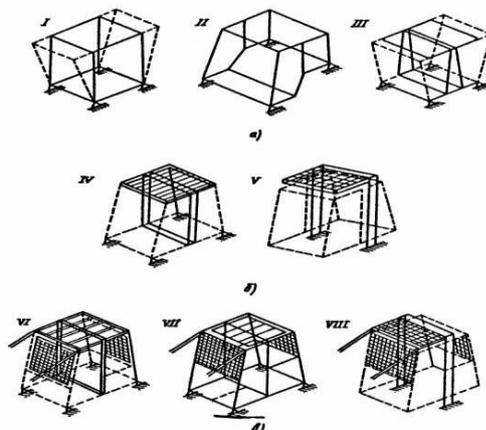


Рисунок 1 - Классификация кабин ТМ:

а - кабины сельскохозяйственных тракторов (I, II, III - соответственно с четырех-, -шести и двухстоечным каркасом); *б* - кабины промышленных тракторов с каркасом арочного типа

(IV - каркас ROPS встроен в конструкцию кабины; V - отдельное исполнение кабины и защитного каркаса ROPS); в - кабины лесохозяйственных и лесопромышленных тракторов (VI - каркасы арочного типа FOPS и ROPS встроены в конструкцию кабины; VII - каркасы FOPS со всеми несущими стойками; VIII-защитный каркас арочного типа

Условия эксплуатации и характерные виды аварийных ситуаций обусловили применение для кабин сельскохозяйственных тракторов четырех- и шестистоечных каркасов. В отдельных случаях на этих тракторах устанавливаются двухстоечные каркасы с усиленной передней частью крыши и передней стойкой кабины. На промышленных тракторах устанавливают двух или шестистоечный каркас с защитной аркой ROPS, встроенной в конструкцию кабины или расположенной снаружи ее.

Список литературы

1. *Абросов И.В.* Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом // Современная аграрная наука: проблемы и пути решения: Сборник тезисов круглого стола в формате online. Екатеринбург: УрГАУ, 2020. - С. 281-283.
2. *Горев А.Э.* Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: Учебное пособие (4-е изд., перераб.). М.: Академия, 2012. - 256 с.
3. Активная безопасность автомобиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pddshkarf.ru/aktivnaja-bezopasnost-avtomobilja/> - 24.05.2023.

Сведения об авторах

Метелин Виктор Александрович – студент 3 курса напр. подгот. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел: 89642156318, e-mail: metelin12@mail.ru).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

УДК 632.123.1

НАВОДНЕНИЕ В ГОРОДЕ ТУЛУНЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 2019 ГОДА

Музычук П.А.¹, Древецкая Т.А.¹, Чубарева М.В.¹, Коценко И.А.²

¹ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

²МОУ «Владимировская средняя общеобразовательная школа»,

Тулунский район, Иркутская обл., Россия

Наводнение в Тулуне произошло в июне 2019 года из-за обильных дождей, которые вызвали подъем уровня воды в реках. Это привело к

разрушениям домов, дорог, мостов, электрических линий и другой инфраструктуры. В результате наводнения пострадали многие жители города, некоторые из них потеряли свои дома и имущество (рис.1). Следствием наводнения стали жертвы и пострадавшие, а также значительные материальные потери. Власти приняли меры по ликвидации последствий стихийного бедствия, провели работы по восстановлению инфраструктуры и помощи пострадавшим.



Рисунок 1 – Мост через р. Ию во время наводнения 2019 года

К сожалению, наводнение в Тулоне 2019 года привело к трагическим последствиям и потере многих человеческих жизней (рис. 2). Согласно официальным данным, число жертв наводнения в Тулоне составило более 25 человек. Кроме того, многие люди получили ранения и пострадали от разрушений, вызванных стихийным бедствием. Эти цифры свидетельствуют о тяжелых последствиях наводнения для жителей Тулуна и окружающих населенных пунктов. Трагедия вызвала глубокий шок у местного сообщества и привлекла внимание общественности к проблеме безопасности инфраструктуры в условиях стихийных бедствий. Местные и федеральные власти принимали все возможные меры для оказания помощи пострадавшим и поддержки семей погибших в результате наводнения. Они также работали над улучшением системы предупреждения и реагирования на подобные природные катастрофы, чтобы минимизировать возможные потери в будущем.

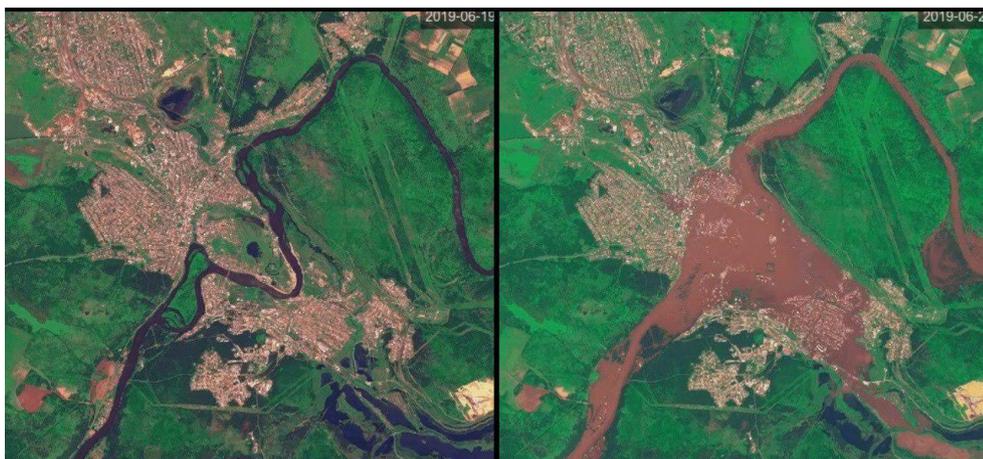


Рисунок 2 - Спутниковый снимок зоны наводнения в городе Тулуне Иркутской области

Чтобы избежать наводнения в Тулуне или хотя бы минимизировать его разрушительные последствия, могли быть предприняты следующие меры [1, 2, 3, 4, 5]:

1. Улучшение системы бесперебойной работы дренажных систем и водоотводов в городе. Регулярная очистка речных русел и водосточных систем от мусора и отложений могла бы помочь предотвратить заторы и обеспечить нормальный отток воды в случае возникновения сильных ливней.

2. Оценка и укрепление гидротехнических сооружений на реках, которые проходят через город. Модернизация и реконструкция плотин, дамб, и других инженерных сооружений могла бы снизить риск разрушения в результате подъема уровня воды.

3. Разработка и внедрение эффективной системы мониторинга и предупреждения о наводнениях. Современные технологии и системы раннего предупреждения могли бы помочь своевременно предупреждать население о предстоящих стихийных бедствиях и принимать меры по эвакуации заранее.

4. Обучение населения правилам безопасного поведения в условиях наводнений и проведение регулярных тренировочных учений по эвакуации и оказанию первой помощи.

5. Более тесное взаимодействие между местными властями, спасательными службами, волонтерами и жителями города для координации действий при чрезвычайных ситуациях.

Проработка и реализация этих и подобных мер подготовленности и реагирования могли бы помочь смягчить последствия наводнения в Тулуне и защитить жизни и имущество его жителей.

Вывод: Наводнение в Тулуне стало серьезным вызовом для города и его жителей, но благодаря слаженной работе спасателей, волонтеров и властей удалось справиться с последствиями бедствия и начать процесс восстановления.

Список литературы

1. <https://ludimesta.ru/tulun-2019/#:~:text>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. <https://my.sfu-kras.ru/safety/flood#:~:text>

4. <https://34.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/rekomendacii-naseleniyu/kak-deystvovat-pri-navodnenii>
5. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https://34.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/rekomendacii-naseleniyu/kak-deystvovat-pri-navodnenii>

Сведения об авторах

Музычук Полина Андреевна - студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +789526237523).

Древецкая Тамара Акоповна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.+79148739986).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, т. +79086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

Коценко Ирина Алексеевна – учитель МОУ «Владимировская средняя общеобразовательная школа» (665223, Тулунский район, д. Владимировка, ул. Полевая, д.5, тел. +79501361163, e-mail: irena15kos@mail.ru).

УДК 656.13:625.71

НЕКОТОРЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Петрова П.Д., Хороших О.Н., Васильева С.Е.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Под безопасностью дорожного движения понимается среда, в которой отсутствуют нарушения правил дорожного движения или правонарушения, а ее обеспечение – это деятельность, направленная на предупреждение причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, снижение тяжести их последствий. Безопасное вождение это не просто отсутствие ДТП, а минимальная вероятность возможного его наступления, то есть минимального риска [1, 2]. Риск за рулем не может быть нулевым, он есть всегда, а значит, абсолютно безопасное вождение в буквальном смысле невозможно. Безопасность определяется не фактом наличия или отсутствия ДТП, а вероятностью его наступления. Слова «Безопасное» и «Вождение» по сути, противоречат друг другу. Следовательно, вождение автомобиля не бывает безопасным. Как только автомобиль тронулся с места, он уже стал опасным. Гражданский кодекс РФ определяет автомобиль как источник повышенной опасности, а степень опасности движущегося объекта, с точки зрения физики, определяется величиной кинетической энергии (E):

$$E = mv^2 / 2; \text{ (Дж)},$$

где m – масса объекта, v – скорость.

Двигающийся объект имеет массу и скорость, этот неотъемлемый факт делает автомобиль по умолчанию опасным, из чего можно заключить, что

знаний только правил дорожного движения не гарантирует безопасное вождение автомобиля. Правила определяют порядок дорожного движения, но не обеспечивают его безопасность [3, 4, 5].

Определить на сколько опасен движущийся автомобиль можно из приведенной выше формулы кинетической энергии. Например, определим энергию легкового автомобиля с массой 1500 кг при типичной городской скорости движения 60 км/ч. Переведем км/ч в м/с и получим что 60 км/ч это 16,67 м/с, тогда энергия автомобиля будет равна:

$$E_a = 1500 \cdot 16,67^2 / 2 = 208416 \text{ Дж.}$$

Энергия измеряется в джоулях, но эти единицы измерения в повседневной жизни практически не используются, поэтому на первый взгляд может быть не ясно, много это или мало. Чтобы это понять, можно сравнить полученную энергию легкового автомобиля с энергией пешехода с массой тела 70 кг и скоростью его движения 5 км/ч. Аналогично переведем км/ч в м/с, получим, что 5 км/ч = 1,39 м/с, тогда кинетическая энергия пешехода будет равна [5]:

$$E_{п} = 70 \cdot 1,39^2 / 2 = 67,6 \text{ Дж.}$$

Если разделить величину кинетической энергии автомобиля на кинетическую энергию пешехода, то получим, что энергия движения машины в 3085 раз превышает энергию движения пешехода. Иначе говоря, движущийся со скоростью 60 км/ч легковой автомобиль опаснее пешехода более чем в 3000 раз. Данным способом вычисления можно оценить степень опасности автомобиля любой массы при различных скоростях движения [3].

В связи с выше сказанным, с точки зрения движения, пешеход не может быть опасным для водителя, а высказывание «Пешеходы, которые переходят дорогу в неположенном месте, создают опасность для водителей» некорректно с точки зрения физики и рассмотрения опасности через призму величины кинетической энергии. Пешеход физически не способен быть источником опасности для автомобиля, даже если учесть, что после столкновения автомобиля на скорости 60 км/ч с пешеходом автомобилю будут нанесены определенные повреждения, они не соизмеримы с повреждениями, от которых пострадает пешеход, если он вообще останется жив. Из чего можно заключить, что настоящую опасность создает тот, кто движется быстро и обладает огромной массой.

Водители должны помнить, что при встрече с пешеходом опасность представляют именно они, а значит, вся ответственность за безопасность и последствия ДТП лежит на них, такова объективная реальность, основанная на законах физики. Российское законодательство придерживается аналогичной позиции. Водитель, сбивший пешехода, переходящего дорогу в неположенном месте, хоть и не будет привлечен к уголовной и административной ответственности (при отсутствии отягчающих обстоятельств), но в любом случае будет привлечен к ответственности гражданской и будет обязан возместить причиненный пешеходу ущерб. Именно по причине того, что автомобиль – источник повышенной опасности.

Список литературы

1. Минин С.А. Обзор тягово-сцепных качеств шин в эксплуатационных условиях / С.А. Минин, А.К. Осипов, П.И. Ильин // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всероссийской научно-практической конференции, п. Молодежный, 05–06 марта 2020 года. Том III. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 195-201
2. Шухано, С.Н. Зависимость ресурса двигателя от факторов эксплуатации и режимов его работы / С.Н. Шуханов, О.Н. Хороших, И.Б. Егоров // В сборнике: Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Ижевск, 2021. С. 336-340.
3. 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.
4. Хабардин В.Н. Способ определения технической безопасности выполнения моечных и смазочно-заправочных операций при техническом обслуживании машин / В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, Г.О. Такаландзе, М.В. Чубарева, Н.В. Чубарева, Е.А. Зуборенко, И.А. Савченко // Патент на изобретение RU 2668412 С2, 28.09.2018. Заявка № 2015121991 от 08.06.2015.
5. Что такое «безопасное вождение»? / Kaminsky driving academy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kaminsky.su/blog/chto-takoe-bezopasnoe-vozhdenie> - 07.03.2024.

Сведения об авторах

Петрова Полина Дмитриевна – студентка 3 курса инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89526272928, e-mail: polina.petrova03@yandex.ru).

Хороших Ольга Николаевна – к.т.н., доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89148857684, e-mail: larina197708@rambler.ru).

Васильева Светлана Егоровна - старший преподаватель кафедры математики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89148781644, e-mail: sveta.vas78@yandex.ru).

УДК 614.841.2.001.5

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМБАЙНОВОЙ УБОРКИ

Степанов Н.Н., Степанов Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

На полях Иркутской области в настоящее время работает современная сельскохозяйственная техника отечественного и зарубежного производства [1, 2, 5].

При возделывании сельскохозяйственных культур наиболее пожароопасной операцией является уборка зерновых, зернобобовых и масличных культур [3]. Пожар наносит значительный ущерб: предприятию,

из-за высокой стоимости уборочной техники, потерь урожая; природе и обществу от возможного возгорания лесных природных ресурсов и строений. Не исключаются случаи и повреждения частей тела человека.

Для повышения пожарной безопасности процесса уборки рассмотрим причины возникновения пожара как систему «Человек–Машина–Среда».

Влияние человеческого фактора на возгорания происходит через несвоевременное устранение неисправностей, от низкой квалификации и других характеристик человека. Добросовестное отношение комбайнера к своевременному и качественному проведению технического и технологического обслуживания, а также внимательному слежению за работой комбайна снижает вероятность возникновения пожара на нем.

«Средой» считаем убираемый материал, который очень легко воспламеняется из-за низкой влажности соломы, полумы и зерновой части. Трение материала о поверхности при его движении по технологическому процессу приводит и к возникновению электростатического напряжения.

Степень влияния машины зависит от ее конструктивных особенностей, наличия систем оповещения. Конструкция комбайна представляет собой сложный объект, состоящий из различных агрегатов, узлов и механизмов (энергетическая установка, жатвенная часть, молотильно-сепарирующее устройство, измельчительные и другие вспомогательные системы и оборудование). Большинство из которых имеют механический, гидравлический и электрический приводы и значительное число узлов трения.

Вращающиеся и трущиеся детали нагреваются от сил трения при попадании в узлы и механизмы соломы, полумы и т.д. На вращающиеся части рабочих органов наматывается солома, растительная масса сорняков, которая нагревается под действием сил трения. Если рассматривать конструкцию комбайна, то большая часть узлов представлена вращающимися барабанами, шкивами, звездочками, дисками и другими деталями. Соответственно каждая из них имеет подшипники трения скольжения или качения. Процесс трения сопровождается их изнашиванием. Увеличение зазоров, отсутствие смазки может в конечном итоге привести к процессу резания или схватывания. В этих случаях происходит нагрев трущихся поверхностей и возможное образование искр. Искрение может возникнуть и от касания вращающихся частей о другие металлические поверхности в результате появления биения.

При работе двигателя детали выпускной системы нагреваются до очень высокой температуры. Установка различных защитных кожухов не может в полной мере обеспечить защиту от попадания на коллектор, выпускную трубу продуктов горения. Имеют случаи и вылета искр из выпускной трубы.

Для исключения, своевременного обнаружения возгорания и ликвидации пожара необходимо дооборудование комбайнов системами контроля, оповещения и автоматического пожаротушения. Нами проведен анализ вероятных мест возгорания на комбайне и предложена автоматическая схема порошкового пожаротушения.

Список литературы

1. *Степанов Н.Н.* Анализ сервисной службы ООО «Агроресурс» Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : материалы всерос. студенческой науч. - практ. конф., (17 - 18 февраля 2022 г.) : в 4 т. / *Н.Н. Степанов, Н.В. Степанов* // Иркут. гос. аграр. ун - т им. А.А. Ежевского. - Молодёжный : Изд - во ИрГАУ, 2022 - .Т. 4. – С. 198 - 204: - 314 с.
2. *Степанов Н.В.* Техничко-эксплуатационные показатели работы современной техники на посевах в условиях Иркутской области : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием «Чтения И.П. Терских», (6 – 8 октября 2022 г.) / *Н.В. Степанов, А.Н. Степанов, С.А. Юрьев, Н.С. Лантев* // Иркут. гос. аграр. ун - т им. А.А. Ежевского. - Молодёжный : Изд - во ИрГАУ, 2022 – С. 67 - 70: - 381 с.
3. *Шкрабак В.С.* Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / *В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев.* – М.: Колос, 2004.– С. 314 – 316: – 512 с.
4. *Степанов Н.Н.* Повышение пожарной безопасности тракторов / *Н.Н. Степанов* // 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. 96-97.

Сведения об авторах

Степанов Николай Николаевич – аспирант 1 года обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086511385, e-mail: nikolaystepanov38@gmail.com).

Степанов Николай Васильевич – к.т.н., доцент кафедры эксплуатации машинно - тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 83952237429, e-mail: mech@igsha.ru.).

УДК 623.454

ЯДЕРНАЯ КАТАСТРОФА

Петунина Д.И., Бендик Н.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Ядерная катастрофа – это ситуация, когда в результате чрезвычайных обстоятельств ядерное устройство, реактор или боеголовка, подвергается разрушительному воздействию, что приводит к растворению ядерного топлива и выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду [1, 3]. Это может произойти вследствие технологического сбоя, человеческого недоразумения или намеренного акта враждебности. Ядерная катастрофа наносит огромный ущерб и имеет долгосрочные последствия. Она вызывает массовое радиоактивное заражение, которое повреждает генетический материал живых организмов, вызывает радиационные заболевания, рак и смерть. Кроме того, ядерная катастрофа разрушает окружающую среду,

загрязняет воду и почву, снижает плодородие почвы, уничтожает флору и фауну. Общество и экономика тоже страдают: потерями в производстве, эвакуацией населения, уничтожением городов и инфраструктуры [2].

История насчитывает несколько ядерных катастроф, которые оставили печальный след в памяти. Одним из самых известных примеров является катастрофа на Чернобыльском АЭС в 1986 году. В результате взрыва реактора вышел огромный выброс радиоактивных веществ, приведший к большому количеству доносившихся последствий для людей и окружающей среды. Еще одним примером является ядерная катастрофа в г. Фукусима в 2011 году, когда возникла серия взрывов внутрипеческих реакторов после землетрясения и цунами [3].

Подготовка к ядерной катастрофе и защита от ее последствий являются важными задачами. Гражданам рекомендуется укрываться в защищенных крышах, подземных убежищах или в подвалах. Важно иметь средства индивидуальной защиты, такие как противогазы, защитные костюмы, а также продукты питания и питьевую воду на случай длительного заключения в укрытии. Государства также должны иметь планы переселения населения и системы оповещения о происшедшей катастрофе, чтобы люди могли принять необходимые меры.

Хотя предотвращение ядерной катастрофы является сложной задачей, есть несколько мер, которые могут быть предприняты для уменьшения вероятности ее возникновения. Прежде всего, очень важно соблюдать строгие стандарты безопасности ядерной энергетики, особенно в атомных станциях. Страны должны сотрудничать на международном уровне и разрабатывать договоры о нераспространения ядерного оружия, а также о снижении ядерного арсенала. Это поможет снизить риск случайного или намеренного использования ядерного оружия.

Выводы. Ядерная катастрофа представляет собой страшную угрозу для всего человечества и окружающей среды. Ее последствия катастрофические и заставляют нас задуматься о необходимости принятия мер для предотвращения таких событий. Правильная подготовка, средства защиты и сотрудничество между странами могут существенно снизить риск возникновения ядерной катастрофы и уберечь нас от ужасных последствий. Ядерная безопасность должна быть приоритетом для нашей планеты и всеобщим стремлением государств и народов.

Список литературы

1. *Карпенков С.Х.* Экология : учебник : [16+] / С.Х. Карпенков. – Москва : Логос, 2014. – 399 с.
2. *Степанов И.В.* Ядерная война и вооруженный конфликт: проблемы дифференциации / *И.В. Степанов* // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Томбов.: Грамота, 2016. – № 6(68): в 2-х ч. – Ч. 2. – С. 172-174.
3. *Шафиков А.М.* К вопросу о социальных последствиях радиационных инцидентов на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов

в реку Теча (Краткий историко-правовой абрис) / *А.М. Шафигов.* – Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». – 4. 2013. – Т. 13. – № 1. – С. 74-76.

Сведения об авторах

Петунина Дарья Игоревна – ученица 2курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79149137355, e-mail: dafrimart@gmail.com).

Бендик Надежда Владимировна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89021778892, e-mail starkovan@list.ru).

УДК 351.861, 614.8

ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Будко В.В., Хрунь К.П.

ГБУ ДПО «УМЦ ГОЧС и ПБ Иркутской области»

г. Иркутск, Ударника 4, Россия

Гражданская оборона (ГО) – это система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [1].

В Российской Федерации эта значимая система призвана решать задачи укрепления национальной обороны. Она обеспечивает безопасность государства и общества от угроз и вызовов мирного и военного времени, играет исключительную роль в предупреждении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, пожаров и техногенных катастроф, а также способствует сохранению материальных и культурных ценностей.

Прежде всего, организация и ведение гражданской обороны будут и впредь являться одной из важнейших функций государства. Роль и значение этой функции в обеспечении национальной безопасности страны будет возрастать.

Гражданская оборона будет строиться в общем комплексе государственных мероприятий, направленных на повышение обороноспособности страны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Инновационное развитие методов и способов защиты населения и критически важных объектов на сегодняшний день должно быть обязательным.

Еще одно важное обстоятельство состоит в том, что основные элементы ГО, как и Вооруженные Силы Российской Федерации, должны находиться в постоянной готовности к немедленным действиям в случае возникновения реальных угроз. Это обусловлено рядом факторов.

Во-первых, на гражданскую оборону в соответствии с Федеральным законом от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» возложены обязанности по защите населения и территории страны не только в военное, но и в мирное время (на случай чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера) [1].

Во-вторых, вооруженные конфликты, как правило, возникают внезапно и ведутся без объявления войны. Поэтому органы управления гражданской обороны должны быть готовы оперативно действовать в любой обстановке, иметь достаточный фонд заблаговременно подготовленных средств защиты и первоочередного жизнеобеспечения, создать научно обоснованную группировку сил постоянной готовности и т. д.

Говоря об оповещении населения, следует отметить два обстоятельства. Первое из которых определяет, что сегодня значительно возрастает роль организации и бесперебойной работы региональных и муниципальных систем оповещения. Они должны быть способны не только оперативно оповестить людей, но и проинформировать их о порядке действий, исходя из сложившихся условий. Однако в настоящее время не все муниципальные и региональные системы оповещения населения прошли модернизацию и реконструкцию. Особенно беспокоит вопрос оповещения в удаленных сельских населенных пунктах [5].

Второе – необходимо продолжать развивать системы информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей.

В настоящее время актуальной становится задача увеличения фонда защитных сооружений гражданской обороны, в том числе реконструкция и создание защитных сооружений гражданской обороны (убежище, ПРУ, укрытие) [3]. Опыт последних войн показал, что населению во время воздушных налетов приходится укрываться по месту жительства и работы. Поэтому требуется укрывать значительно большее количество городских жителей и, следовательно, создавать соответствующие возможности для этого. Один из путей решения задачи – это рационально использовать заглубленные помещения и другие сооружения подземного пространства населенных пунктов. Речь идет не только о фундаментальных сооружениях типа метрополитена, но и о таких объектах, как: подвалы, подземные переходы, гаражи, цокольные этажи и т. п.

В связи с тем, что защитных сооружений гражданской обороны и заглубленных помещений, других сооружений подземного пространства в случае военных конфликтов будет недостаточно, то будет использоваться следующий способ защиты населения – это эвакуация населения из зон возможных опасностей в безопасный район (место) [4].

Эвакуация населения материальных и культурных ценностей является, в определенных условиях, основным способом защиты населения от опасностей мирного и военного времени.

На все возможные ситуации при вооруженных конфликтах следует заранее разрабатывать планы действий органов управления гражданской обороны.

В целом, учитывая изменившуюся военно-политическую обстановку в мире и применение новых средств поражения, гражданская оборона должна развиваться по следующим основным направлениям [2]:

1. Разработка и внедрение нового поколения информационных технологий и технических средств управления гражданской обороной, а также информирование и оповещения населения об опасностях военного и мирного времени;

2. Разработка и внедрение новых методов и способов инженерной защиты населения, в том числе с использованием защитных сооружений гражданской обороны, а также более рациональное использование подземного пространства городов и других населенных пунктов для укрытия населения;

3. Оптимизация и дифференциация эвакуационных мероприятий;

4. Разработка высокопроизводительных методов и технологий аварийно-спасательных и других неотложных работ, технологий пожаротушения;

5. Совершенствование методов и технологий мониторинга и прогнозирования различного рода опасностей;

6. Разработка малогабаритных и универсальных средств индивидуальной защиты.

7. Совершенствование мер, направленных на первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения;

8. Оптимизация группировки сил гражданской обороны;

9. Совершенствование способов и технологий повышения защищенности объектов экономики при воздействии поражающих факторов различной природы.

10. Разработка мер, направленных на повышение устойчивости функционирования систем управления и жизнеобеспечения населения и т. д.

Эффективное и целенаправленное использование всего потенциала и возможностей гражданской обороны страны по этим направлениям – стратегически важная задача гражданской обороны.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О гражданской обороне [электронный текст] : федеральный закон : [принят Государственной Думой 26 декабря 1997 года Одобрен Советом Федерации 28 января 1998 года] – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17861/ – 01.03.2024.

2. Российская Федерация. Указы президента. Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на

период до 2030 года [электронный текст] : указ президента : [подписан президентом РФ В.В. Путин 20 декабря 2016 года] – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/420386596> – 01.03.2024.

3. Российская Федерация. Постановления. О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны [электронный текст] : постановления Правительства РФ : [утвержден постановлением Правительства РФ от 29 ноября 1999 года] – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/901748414> – 01.03.2024.

4. Российская Федерация. Постановления. Об утверждении Правил проведения эвакуационных мероприятий при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера обороны [электронный текст] : постановления Правительства РФ : [утвержден постановлением Правительства РФ от 19 сентября 2022 года] – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/351816245> – 01.03.2024.

5. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении Положения о системах оповещения населения [электронный текст] : приказ МЧС России и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ : [МЧС России и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 31.07.2020 года] – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/565649076> – 01.03.2024.

Сведения об авторах

Хрунь Константин Петрович - преподаватель ГБУ ДПО «УМЦ ГОЧС и ПБ Иркутской области» (664011, г. Иркутск, ул. Ударника, 4, тел. 89086544215, email: konstantin-Khrun@yandex.ru).

Будко Вера Викторовна - кандидат географических наук, преподаватель ГБУ ДПО «УМЦ ГОЧС и ПБ Иркутской области» (664011, г. Иркутск, ул. Ударника, 4, тел. 89144600870, email: budko_vera@mail.ru).

УДК 351.861, 614.8

ОРГАНИЗАЦИЯ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Хрунь К.П.

ГБУ ДПО «УМЦ ГОЧС и ПБ Иркутской области»

г. Иркутск, Ударника 4, Россия

Одним из основных условий обеспечения необходимого уровня безопасности населения в мирное время и в особый период является организация, создание и функционирование эффективной системы оповещения населения и органов управления об угрозе и возникновении ЧС.

Создание, совершенствование и поддержание в постоянной готовности к задействованию систем оповещения и информирования населения при угрозе и возникновении опасностей военного и мирного времени – это основные составные части мероприятий, проводимых органами государственной власти, местного самоуправления и организаций по защите населения и территорий.

Основной способ оповещения населения об опасностях – это передача сигналов оповещения и информации по всем имеющимся канал связи на

определенной территории РФ для распространения телевизионного вещания и радиовещания.

Оповещение населения – это доведение до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при ЧС природного и техногенного характера, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите [1].

Информирование населения о ЧС – это доведение до населения через СМИ и по иным каналам информации о прогнозируемых и возникших ЧС, принимаемых мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также проведение пропаганды знаний в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах, и обеспечения ПБ [2].

Сигнал оповещения является командой для проведения мероприятий по гражданской обороне и защите населения от ЧС органами управления и силами гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также для применения населением средств и способов защиты.

Сигналы оповещения и экстренная информация о фактических и прогнозируемых опасных природных явлениях и техногенных процессах, загрязнении окружающей среды, заболеваниях, которые могут угрожать жизни или здоровью граждан, передаются в целях организации проведения мероприятий по ГО и защите населения от ЧС природного и техногенного характера органами управления и силами ГО и территориальной подсистемы Иркутской области единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также для применения населением средств и способов защиты [3].

Для привлечения внимания населения перед передачей речевой информации осуществляется включение сети электросирен, производственных гудков и других сигнальных средств, что означает единый предупредительный сигнал оповещения «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!» [4].

По данному сигналу население должно немедленно включить имеющиеся у него телевизионные, радио приемники и прослушать информационное сообщение о случившемся и порядке действия в создавшихся условиях.

В целях своевременного предупреждения о возникновении непосредственной опасности и для принятия незамедлительных мер защиты от нее, установлены специальные сигналы оповещения населения:

- «воздушная тревога»;
- «отбой воздушной тревоги»;
- «радиационная опасность»;
- «химическая тревога»;
- «угроза катастрофического затопления» [4].

Следовательно, у большинства людей возникнет вопрос, что делать в случае услышанного того или иного сигнала, а некоторые и вовсе от незнания не предпримут ни каких действий. Поэтому, своевременное доведение до населения информации, в доступной форме, о той или иной возникшей опасности является одной из актуальных проблем защиты населения.

Системы оповещения населения создаются на следующих уровнях функционирования РСЧС:

- на региональном уровне – региональная система оповещения (РСО);
- на муниципальном уровне – муниципальная система оповещения (МСО);
- на объектовом уровне – локальная система оповещения (ЛСО).

Решение на задействование региональных, муниципальных и локальных систем оповещения принимается соответственно:

- высшими должностными лицами субъектов РФ;
- руководителями органов местного самоуправления (главами местных администраций);
- руководителями организаций, эксплуатирующие опасные производственные объекты I и II классов опасности, особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, последствия аварий на которых могут причинять вред жизни и здоровью населения, проживающего или осуществляющего хозяйственную деятельность в зонах воздействия поражающих факторов за пределами их территорий, гидротехнические сооружения чрезвычайно высокой опасности и гидротехнические сооружения высокой опасности [3].

Система оповещения и информирования регламентирует порядок создания, управления, совершенствования, проверки дееспособности информирования, устанавливает сигналы оповещения, режимы функционирования систем и осуществляемые мероприятия, определяет перечень документации по приему и передаче сигналов (распоряжений).

На сегодняшний день в Российской Федерации действует система оповещения, благодаря которой можно в кратчайшие сроки оповестить об опасности значительную часть населения страны в целом или отдельных ее территорий.

В настоящее время ведутся работы по формированию устойчивого функционирования системы незамедлительного оповещения населения об угрозе возникновения ЧС или ЧС в районах, пострадавших от быстроразвивающихся природных явлений и техногенных разрушений.

Список литературы

1. **Российская Федерация. Законы.** О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [электронный текст] : федеральный закон : [принят Государственной Думой 11 ноября 1994 года] – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/ – 01.03.2024;
2. **Российская Федерация. Законы.** О гражданской обороне [электронный текст] : федеральный закон : [принят Государственной Думой 26 декабря 1997 года Одобрен

Советом Федерации 28 января 1998 года] – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17861/ – 01.03.2024;

3. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении Положения о системах оповещения населения [электронный текст] : приказ МЧС России и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ : [МЧС России и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 31.07.2020 года] – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/565649076> – 01.03.2024;

4. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении порядка разработки, согласования и утверждения планов гражданской обороны и защиты населения [электронный текст] : выписка из приказа МЧС России : [МЧС России от 27.03.2020 года] – Режим доступа : <https://csgocalculator.com/?=%2Fdocuments%2Fvypiska-iz-prikaza-mchs-rossii-ot-27-03-2020-216dsp-ob-utverzhenii-poryadka-razrabotki-soglasovaniya-i-utverzheniya-planov-grazhdanskoy-oborony-i-zashchity-naseleniya-planov-grazhdanskoy-oborony%23kQX9YUks5lgH4DEftjKBhZbHWB1> – 01.03.2024.

Сведения об авторах

Хрунь Константин Петрович - преподаватель ГБУ ДПО «УМЦ ГОЧС и ПБ Иркутской области» 664011, г. Иркутск, ул. Ударника, 4, тел. 89086544215, email: konstantin-Khrun@yandex.ru

УДК 550.34

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Щербаков О.А., Донской Д.П., Чубенко Г.Т., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Введение. Актуальность проблемы землетрясений в Иркутской области подчеркивается ее географическим положением в сейсмически активной зоне. Несмотря на то, что сибирские регионы не всегда ассоциируются с частыми землетрясениями, их возможность всегда остается актуальной, учитывая тектоническую активность региона. Данные тезисы направлены на изучение причин, последствий и мер предосторожности от землетрясений в Иркутской области.

Землетрясение – подземные толчки и колебания земной поверхности, сдвиг тектонических плит. Согласно современным взглядам, землетрясения отражают процесс геологического преобразования планеты [7, 8, 9, 10, 11, 12]. Считается, что первопричиной землетрясений являются глобальные геологические и тектонические силы, однако в настоящее время их природа не совсем понятна. Появление этих сил связывают с перепадами температуры в недрах Земли. Большинство землетрясений возникает на окраинах

тектонических плит. Замечено, что за последние два века сильные землетрясения происходили в результате вспарывания крупных разломов, выходящих на поверхность [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Причины землетрясений в Иркутской области.

Тектоническая активность в регионе Иркутской области является основной причиной землетрясений. Геологические особенности местности, такие как присутствие разломов и сейсмически активных зон, также способствуют возникновению подобных событий. Влияние человеческой деятельности, такой как горнодобывающая промышленность или строительство больших инфраструктурных объектов, также может увеличить вероятность землетрясений.

Последствия землетрясения в Иркутской области.

Физические разрушения и ущерб, потери в человеческих жизнях и экономические последствия являются неотъемлемой частью землетрясений. Они оказывают серьезное воздействие на жизнь людей и экономическое развитие региона.

Меры предосторожности и защиты от землетрясений.

Системы мониторинга и предупреждения, градостроительные и архитектурные меры безопасности, а также образование и информирование населения играют важную роль в минимизации рисков и защите от последствий землетрясений.

Примеры землетрясений в Иркутской области.

Жители Каменска и Куйтуна могли почувствовать землетрясение в 3 балла. Об этом 16 декабря 2023 года сообщает МЧС по Иркутской области. Очаг был на Байкале со стороны Бурятии. Энергетический класс: 11.

В Бодайбо 16 марта 2023 года произошло землетрясение в 3-4 балла. Об этом сообщается на сайте Байкальского филиала Единой геофизической службы РАН. Толчки зафиксированы в 14:43 по иркутскому времени.

На Байкале 21 ноября 2022 года в 13:40 часов зафиксировано землетрясение. Эпицентр находился в акватории озера 25 км от населенного пункта Тырган в Ольхонском районе.

В Иркутской области 30 августа 2022 года в 08.34 по местному времени произошло землетрясение. Эпицентр сейсмособытия находился в 16 км от Большого Голоустного. Интенсивность в эпицентре составила 5,1 балла. Об этом сообщила пресс-служба ГУ МЧС России по региону.

В акватории озера Байкал вблизи острова Ольхон в 21:33 по Иркутскому времени 5 сентября 2022 года зарегистрировано землетрясение с энергетическим классом $K = 10.0$. Об этом сообщает Единая геофизическая служба РАН.

Заключение. Исследование причин, последствий и мер предосторожности от землетрясений в Иркутской области подчеркивает необходимость принятия активных мер по предотвращению и смягчению последствий подобных природных катастроф. Дальнейшее изучение и разработка мер безопасности являются важными шагами в обеспечении безопасности и благополучия жителей региона.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Выявление психологических барьеров в профессиональной деятельности педагогов колледжа автомобильного транспорта и агротехнологии / 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. Формы и методы обучения, используемые при формировании профессиональных компетенций 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.

3. 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.

4. Пасынкова А.Е. Исследование психологических 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.

5. 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.

6. Сухаева А.Р. Использование тестирования при подготовке специалистов среднего звена / А.Р. Сухаева // В сборнике: Потенциал образования для самореализации и развития талантов у молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника. – Иркутск, 2023. – С. 240-243.

7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

8. <https://inbusiness.kz/ru/news/vystuplenie-protiv-smeny-chasovyh-poyasov-smert-devochki-v-poezde-i-zemletryasenie-v-kitae>

9. <https://trends.rbc.ru/trends/social/63e63e4a9a79472025a6d7a3>

10. <https://www.zakon.kz/nauka/6427247-silnye-zemletryaseniya-v-almaty-kyrgyzskiy-seismolog-opublikoval-prognoz-do-2026-goda.html>

11. <https://tass.ru/proisshestviya/20227085>

12. <https://www.gazeta.uz/ru/2024/03/14/quake/>

Сведения об авторах

Щербаков Олег Александрович – студент 2 курса биотехнологи и ветеринарной медицины факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +790417714, e-mail: oleg.stareg@mail.ru).

Донской Дмитрий Павлович – студент 2 курса биотехнологи и ветеринарной медицины факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79149493692, e-mail: dmitriy.donskoy.04@mail.ru).

Чубенко Григорий Тарасович – студент 2 курса биотехнологи и ветеринарной медицины факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет

имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79501470452, g-mail: chubenko@mail.ru).

Сухаева Анна Радионовна – кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79027674765).

СЕКЦИЯ 4.
ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА,
СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ

УДК 323.28

**ТЕРРОРИЗМ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ
ЦИВИЛИЗАЦИИ**

Болдонов Д.Р., Гольшева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Терроризм – одна из самых серьёзных проблем государственного и международного масштаба. Под терроризмом подразумеваются любые акты насилия, направленные против собственности и интересов граждан. В связи с развитием человеческой цивилизации, нарастанием в мире геополитической и национальной напряжённости, терроризм приобретает глобальный характер. Сегодня терроризм рассматривается не только с точки зрения угрозы безопасности здоровью и жизни населения, посягательства на материальные объекты, но и в контексте развития какого-либо научного понятия, в результате которого появляются новые, например, информационный терроризм, технологический терроризм, экологический терроризм, экономический терроризм, психологический терроризм и др. Что общего между этими понятиями? – Терроризм («terror» в переводе с лат. –

страх, ужас) порождается в обществе и проявляется в разных формах, видах, с применением современных цифровых технологий и технических устройств. основополагающая цель террористических групп/организаций – распространение своего влияния в обществе и принуждение выполнять их требования путем запугивания, устрашения и создания напряженной обстановки, угрозы здоровью и жизни граждан [4, с. 134].

По мнению И.М. Гоова, информационный терроризм подразумевает использование информации в качестве оружия для разжигания социальной, расовой, национальной, религиозной ненависти и вражды; а также в ведении экономической и политической борьбы [1, с. 126]. Терроризм, по характеру субъекта террористической деятельности, делится на индивидуальный и коллективный; по преследуемым целям, на националистический, религиозный, социальный [7]; также выделяются внутренний и международный; наземный воздушный, морской терроризм и др.

Наряду с понятием терроризма, рассматривается понятие экстремизм, определяющийся, согласно В.В. Качалову, как практика выражения и реализации крайних противоправных, с точки зрения российского законодательства, взглядов [3, с. 68].

Необходимо отметить, что современные молодежные экстремистские группы, особенностями которых являются: рост организаций, групп солидарности, формирование их идеологических и боевых структур, усиление мер конспирации, использование информационных и коммуникационных технологий для распространения идеологии, считаются наиболее опасными, создающиеся по причине социальной неустроенности молодежи [2, с. 252]; житейских трудностей: нужда, финансовая нестабильность в стране, отсутствие возможности у родителей обезопасить детей от пагубного влияния, роста числа нравственно неблагополучных семей [6, с. 271].

Явления терроризма в стране и мире навсегда оседают в головах у людей. От рук террористов гибнут люди в своих квартирах, общественных транспортах, местах наибольшего скопления людей. Примерами таких террористических актов могут служить: Будденовск, 1995 г (погибло 129 чел.); Бунайск, 1999 г (погибло 64 чел.); Москва, Каширское шоссе (погибло 118 чел.); Москва, Норд-Ост, 2002 г (погиб 41 чел., 129 заложников); Ессентуки, 2004 г, (погибло 42 чел.) и др., приведшие к огромному числу человеческих жертв. Терроризм не предсказуем, коварен, никого не щадит: ни детей, ни женщин, ни стариков, последствия от которых могут нанести огромный ущерб экономической, политической, социальной сферам современной цивилизации и свести к невозполнимым утратам, потерям, к разрушению духовных, материальных, культурных ценностей, создававшихся веками [5, с. 256]. В связи с этим, борьба с терроризмом становится одной из насущных проблем общества, «наряду с региональными конфликтами, экологическими катастрофами, голодом» [5, с. 255].

К мероприятиям по предотвращению террористических актов, можно отнести следующие: усиление профилактических мер; непрерывный и

плотный мониторинг обстановки, выработка надежного ее развития; своевременная подготовка решений и мер [4, с. 135]; «разработка проблем уголовной ответственности за соучастие (можно добавить: «за попытку» (авт.)) в совершении террористических действий, финансирование и распространение информации» с террористически направленным смыслом и мотивом; разработка государственной миграционной политики, поскольку миграционные потоки можно рассматривать как способ проникновения террористов в Россию и перемещения средств для совершения теракта [5, с. 256].

С образовательной точки зрения, одним из способов противостояния терроризму является аксиологический подход в реализации образовательной деятельности, в основе которого лежит усиление ценностно-смысловой направленности образования и воспитания подрастающего поколения, привитие им традиционных и духовно-нравственных ценностей.

Список литературы

1. *Гоов И.М.* Терроризм и экстремизм как реальная угроза национальной безопасности России / *И.М. Гоов* // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2015. – Т. 7. - № 6. – Ч. 1. – С. 125-127.
2. *Гутиева И.Г.* Проблемы противодействия экстремизму в молодежной среде / *И.Г. Гутиева* // Пробелы в российском законодательстве. – 2014. - № 3. – С. 252-254.
3. *Качалов В.В.* Терроризм как наиболее опасная форма экстремизма / *Качалов В.В.* // Вестник Волгоградской академии МВД России. – 2016. – С. 66-68.
4. *Маржохов М.Х.* Некоторые вопросы необходимости оценки социальных групп и отдельных категорий граждан с целью обеспечения эффективной борьбы с экстремизмом и терроризмом / *М.Х. Маржохов, Б.А. Тарчоков* // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2016. – Т. 8. - № 5/2. – с. 133-136.
5. *Нагоева М.А.* Терроризм как глобальная проблема современности / *М.А. Нагоева* // Пробелы в российском законодательстве. – 2014. - № 3. – С. 255-257.
6. *Тарчоков Б.А.* Криминологическая характеристика причин распространения молодежного экстремизма / *Б.А. Тарчоков* // Пробелы в российском законодательстве. – 2014. - № 3. – С. 271-273.
7. *Трубникова К.Д.* Терроризм как глобальная проблема человечества / *Е.А. Клокова, К.С. Гордеев* // Современные научные исследования и инновации. – 2017. - № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2017/06/83688>. – 11.03.2024.

Сведения об авторах

Болдонов Данил Русланович - студент 1 курса напр подгот. 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника энергетического факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501192385, e-mail: 3510228@gmail.com).

Гольшева Светлана Павловна - кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89247013521, e-mail: golyshevasp@yandex.ru).

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

Силин М.А., Пыхтунова А.П., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Тема терроризма остается актуальной и вызывает глубокую обеспокоенность в мировом сообществе. Для обеспечения объективного анализа данной проблемы необходимо рассмотреть основные тезисы, касающиеся источников угрозы, методов террора, а также способов противодействия террористическим актам, опираясь на научные данные и авторитетные источники информации [1].

Источники угрозы терроризма [2, 3]:

1. **Политические мотивы.** Многие террористические организации стремятся к изменениям в политической системе страны через насильственные акты. Примеры включают организации, действующие на основе идеологии экстремизма или сепаратизма.

2. **Религиозные убеждения.** Некоторые группы используют религиозные тексты как оправдание для террористических актов, стремясь установить контроль или ввести религиозное господство.

3. **Экономические причины.** Бедность и отсутствие экономических перспектив могут способствовать радикализации лиц, особенно в условиях, когда террористические группы предлагают финансовую поддержку или обещание улучшения жизненных условий.

Методы террора [4, 5]:

1. **Использование интернета и социальных сетей.** Террористические группы активно используют интернет для вербовки, радикализации и координации действий, а также для распространения пропаганды и инструкций для совершения террористических актов

2. **Нападения на гражданское население.** Часто террористы атакуют гражданские объекты, такие как школы, больницы и общественные места, для максимального психологического эффекта и привлечения внимания к своему делу.

Способы противодействия террористическим актам [3, 4]:

1. **Усиление международного сотрудничества.** Сотрудничество в области разведки, обмен информацией и координирование действий на международном уровне значительно повышают эффективность борьбы с терроризмом

2. **Программы противодействия радикализации.** Разработка и реализация программ, направленных на предотвращение радикализации и вербовки, особенно среди молодежи, играют ключевую роль в борьбе с терроризмом

3. **Укрепление законодательства и мер безопасности.** Принятие соответствующего законодательства, улучшение мер безопасности на

границах и в общественных местах, а также разработка механизмов раннего предупреждения и реагирования на террористические угрозы способствуют снижению риска террористических актов

Эти тезисы подчеркивают многоаспектность проблемы терроризма и важность комплексного подхода в ее решении, основанного на международном сотрудничестве, профилактике и обеспечении безопасности.

Список литературы

1. *Бушмин С.И.* Преступления экстремистской и террористической направленности: учебное пособие / *С.И. Бушмин, Г.Л. Москалев* ; Сибирский федеральный университет, Юридический институт. – Москва : Проспект, 2022. – 222 с. – ISBN 978-5-392-37079-5.
2. Bruce Hoffman . “Inside Terrorism”. Columbia University Press, 2006.
3. Gunaratna R. “Inside Al Qaeda: Global Network of Terror” Columbia University Press, 2002.
4. *Кочои С.М.* Антитеррористическое законодательство и практика его применения: уголовно-правовая характеристика: учебное пособие / *С.М. Кочои.* – Москва : Проспект, 2023. – 173 с. – ISBN 978-5-392-38229-3.
5. *Романовский Г.Б.* Права человека и борьба с терроризмом : зарубежный опыт: монография / *Г.Б. Романовский, О.В. Романовская.* – Москва : Проспект, 2023. – 191 с. – ISBN 978-5-392-37588-2.

Сведения об авторах

Силин Максим Александрович – студент 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Россия, Иркутская область, Ленинский округ, тел. +79526291860, e-mail: silinmaksim0@gmail.com).

Пыхтунова Альбина Павловна – студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Россия, Иркутская область, пос. Молодёжный, тел. +79025132679, e-mail: kim._bina@mail.ru).

Сухаева Анна Радионовна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89027674765, e-mail: Suhaewa@yandex.ru).

СЕКЦИЯ 5.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 631.171

**ПРИНЦИПЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Актинова А.О., Полковская М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Пожарная безопасность играет огромную роль в обеспечении экологической безопасности.

Пожары являются одним из наиболее серьезных и опасных происшествий, которые могут угрожать жизни людей, животным и окружающей среде. Лесные пожары оказывают огромное воздействие на лесные экосистемы в масштабе всей планеты. Почти треть лесных территорий в год охватывается огнем. Последствие пожаров приводят к разрушению лесов и задымлению, что в свою очередь приводит к загрязнению воздуха, атмосферы, почвы и водоемов, а также угрожают биоразнообразию и экосистемам. Погибают деревья, выгорают трава, кустарники, мхи и лишайники, повреждается почва, погибают

микроорганизмы, живущие в ней. Поэтому пожарная безопасность играет важную роль в обеспечении экологической безопасности [1].

Основные принципы пожарной безопасности включают в себя следующее [2]:

1. *Профилактика*. Этот принцип включает в себя предупреждение возникновения пожаров путем устранения и минимизации их причин. Это может включать в себя правильное хранение и использование легковоспламеняющихся материалов, регулярную проверку и обслуживание электрического оборудования, установку дымовых и пожарных извещателей и т.д.

2. *Обучение и тренировка*. Важным принципом является обучение населения и персонала правилам пожарной безопасности, а также проведение регулярных тренировок по эвакуации и действиям в случае пожара. Это помогает людям знать, как правильно реагировать в экстренной ситуации и способствует быстрой эвакуации.

3. *Оперативное тушение пожаров*. В случае возникновения пожара важно оперативно реагировать и применять средства для тушения огня. Это может включать использование огнетушителей, систем автоматического пожаротушения, вызов спасательных служб и т.д.

4. *Соблюдение законодательства*. Важным принципом является соблюдение законодательства в области пожарной безопасности. Это включает в себя соблюдение норм и правил по предотвращению пожаров, обязательное проведение пожарных инспекций и проверок, а также наказание за нарушение правил.

Эти основные принципы помогают обеспечить эффективную систему пожарной безопасности и минимизировать риски возникновения пожаров и их последствий.

Важно соблюдать правила пожарной безопасности, не допускать возгорания мусора и сухой растительности, использовать огнетушители и другие средства для тушения пожаров.

Современные технологии и инновации также играют важную роль в предотвращении пожаров и минимизации их последствий. Например, системы автоматического пожаротушения, дистанционный мониторинг состояния лесов и использование беспилотных летательных аппаратов для обнаружения пожаров помогают быстро реагировать на возгорания и предотвращать их распространение.

Таким образом, пожарная безопасность является неотъемлемой частью экологической безопасности и требует постоянного внимания и усилий со стороны государства, общественных организаций и каждого из нас. Соблюдение правил пожарной безопасности поможет сохранить природные ресурсы, защитить окружающую среду и обеспечить безопасность всех жителей планеты.

Список литературы

1. Статья Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
2. *Зарецкий А.Д.* Пожарная безопасность как составная часть стратегии национальной безопасности России / *А.Д. Зарецкий // Угрозы и безопасность.* – 2019. – С. 74-77.

Сведения об авторах

Актинова Анна Олеговна – бакалавр 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика института экономики, управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89021648244, e-mail: anjaysoul26@gmail.com).

Полковская Марина Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

УДК 629.114.2.004.54

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ АГРЕГАТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН В АПК

Базарон С.И., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время в России выпускают передвижные агрегаты технического обслуживания (АТО) на базе автомобиля ГАЗ-3309 – АТО-9994 и прицепные агрегаты ТО и ремонта типа ПАТОР (ПАТОР-А, ПАТОР-ЭУ и ПАТОР-С) – в сцепке с легковым автомобилем и с трактором [1]. Они предназначены для проведения периодических ТО (ТО-1 и ТО-2) тракторов и комбайнов в полевых условиях, что отвечает требованиям ГОСТ 20793-2009.

Агрегат технического обслуживания АТО-9994 (рисунок 1) предназначен для проведения ТО-1 и ТО-2, а также устранения неисправностей тракторов, самоходных комбайнов и других сельскохозяйственных машин на месте их работы – в полевых условиях.

Прицепные агрегаты технического обслуживания и ремонта (ПАТОР): ПАТОР-С (стандартный); ПАТОР-ЭУ (с энергоустановкой); ПАТОР-А (автономный); ПАТОР-ГАЗ (на базе автомобиля ГАЗ) (рисунок 2). Они

предназначены для выполнения технического обслуживания и ремонта машин, используемых в сельском хозяйстве в полевых условиях.

Однако применение АТО сегодня затруднено в связи с нерешенностью следующих проблем.

Экологическая безопасность АТО обусловлена их слабой приспособленностью к использованию по назначению, которая в свою очередь ограничена разномарочностью машин и многообразием из конструкций. Использование АТО может привести к негативным последствиям для окружающей среды, таким как загрязнение почвы, воды и воздуха.

Ограниченная проходимость АТО. При отсутствии асфальтированных дорог, в весеннюю и осеннюю распутицу, а также в дождливую погоду использование этих средств почти не представляется возможным. Применение более проходимых агрегатов, например, на базе прицепов с трактором малоэффективно из-за увеличения времени на переезды и расхода топлива. Это тоже неизбежно приводит к дополнительным затратам на ТО.

Экономическая эффективность АТО зависит, с одной стороны – от среднего радиуса переездов машин, а с другой – от наличия достаточного числа обслуживаемых машин (по нормативам: один АТО на 30 тракторов [2, 3]). Поэтому использование передвижных АТО в небольших фермерских хозяйствах экономически нецелесообразно.

В современной практике ТО машин (в Иркутской области) АТО встречаются редко. Их не приобретают, так как не уверены в том, что при использовании АТО получают экономический эффект. При этом ТО машин в поле проводят при применении простейших средств – заправочных воронок, контейнеров, канистр и других, приспособленных для этих целей приборов.

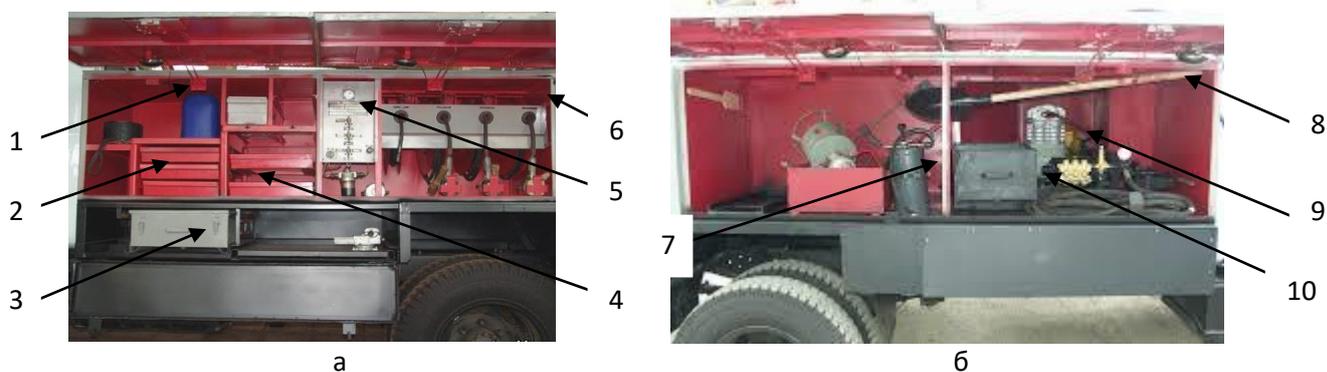


Рисунок 1 - Агрегат технического обслуживания АТО-9994:

1 - полиэтиленовые канистры для дистиллированной вод и тормозной жидкости; 2, 3, 4 - ящики для инструмента; 5 - щит управления с кранами; 6 - панель раздаточных рукавов на самонаматывающихся барабанах; 7 - пистолет; 8 - лопата; 9 - компрессор и водяной насос; 10 - ванна для мойки прецензионных деталей

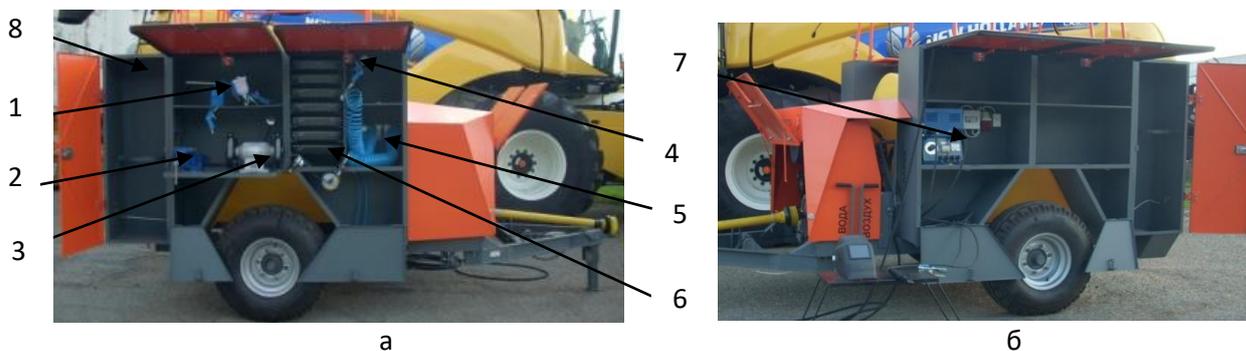


Рисунок 2 - Прицепные агрегаты технического обслуживания и ремонта (ПАТОР): а, б – основные конструктивные элементы ПАТОР-С соответственно с правой и левой стороны по ходу движения: 1 - маслобенки; 2 - откидной слесарный стол с тисами; 3 – станок заточный; 4 - моечная установка высокого давления; 5 - компрессорная установка; 6 - ящики для инструмента; 7 - ящики и контейнеры для газорезательного оборудования и инструмента; 8 - ящики для баков

Таким образом, экологическая безопасность применения АТО машин в АПК является важной задачей, требующей принятия соответствующих мер. Необходимо учитывать ограниченную проходимость, экономическую эффективность и применять меры, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Использование экологически безопасных материалов и технологий, а также эффективная система утилизации отходов помогут минимизировать негативное влияние на окружающую среду.

Список литературы

1. Хабардин В.Н. Современные агрегаты технического обслуживания машин и их анализ / В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабардина, С.И. Базарон // Вестник ИрГСХА. – 2014. - № 65. – С. 101 – 110.
2. Черноиванов В.И. Машинно-технологическая станция. Организация, структура, виды работ, техника, нормативы, передовой опыт / В.И. Черноиванов, А.Э. Северный, Л.М. Пильщиков [и др.] – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГОСНИТИ, 2003. – 332 с.
3. Черноиванов В.И. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве / В.И. Черноиванов, А.Э. Северный, Л.М. Пильщиков. – М. : ГОСНИТИ, 2001. – 168 с.

Сведения об авторах

Базарон Стелла Иосифовна - магистрант 1 курса инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89027672993, e-mail: bazon.s@mail.ru).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПРИРОДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Бормотова Е.С., Алтухова Т.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Основная причина загрязнения воздуха заключается в неполном и неравномерном сгорании топлива. Всего 15% его расходуется на движение автомобиля и совершения полезной работы, а 85% расходуется впустую.

В отработавших газах двигателя внутреннего сгорания содержится свыше 170 вредных компонентов, из них около 160 - производные углеводороды, появившиеся при неполном сгорании топлива в двигателе.

Состав отработавших газов зависит от рода применяемого топлива, присадок и моторных масел, режимов работы двигателя. Их технического состояния, условий движения автомобилей. Токсичность отработавших газов карбюраторных двигателей обуславливается главным образом содержанием окиси углерода и окислов азота.

К числу вредных компонентов относятся и твёрдые выбросы, содержащие свинец, сажу. Крупные фракции (диаметром более 1мм), оседая поблизости от центра эмиссии на поверхности почвы и растений, в конечном счёте накапливается в верхнем слое почвы, мелкие фракции (диаметром менее 1 мм) образуют аэрозоли и распространяются с воздушными потоками на большие расстояния.

Большое значение для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами имеет, повседневный технический контроль состояния автомобиля. При исправном, хорошо отрегулированном двигателе в отработавших газах окиси углерода должно содержаться не более допустимой нормы.

Суммарное количество масляного тумана, выбрасываемого в атмосферу, т/год.

$$M_c = 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot C_{cc} \cdot \alpha \cdot T,$$

где C_{cc} – среднесуточная (среднесменная) концентрация вредного вещества в потоке выбрасываемой газовой смеси, $C_{cc} = 5 \text{ мг/м}^3$;

α – объёмный расход газовой смеси, $\alpha = 20 \text{ м}^3/\text{с}$;

T – время работы соответствующего технологического оборудования, ч/год.

$$M_c = 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 20 \cdot 2000 = 0,72 \text{ т/год.}$$

Для уменьшения вредных воздействий на окружающую среду необходимо строго соблюдать нормативные документы по экологической безопасности, такие как:

ГОСТ 17.2.1.02-76. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения выбросов двигателей автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных и строительно-дорожных машин.

ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения.

ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения. - Взамен ГОСТ 17.5.1.01-78.

Необходимо не забывать что при ремонтных работах автомобилей, возможность попадания в окружающую среду вредных отходов остается высокой. Необходимо постоянно проводить инструктажи среди работников, по охране окружающей среды темами которых являются: бережное обращение с продуктами нефтепереработки и т.д.

Список литературы

1. *Алтухов С.В.* Самостоятельная работа студентов при изучении общеинженерных дисциплин с использованием ЭВМ / *С.В. Алтухов* // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2012. – №3. – С. 22-25.

2. *Алтухова Т.А.* Анализ работ по надежности технологических систем в исследованиях функционирования машинно-тракторных агрегатов в АПК / *Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов* // Известия Международной академии аграрного образования. – 2020. – № 50. – С.5-7.

3. *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

4. *Хабардин В.Н.* Современные агрегаты технического обслуживания машин и их анализ / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, А.В. Хабарина, С.И. Базарон*//Вестник ИрГСХА, 2014. – № 65. – С.101-110.

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

Сведения об авторах

Алтухова Татьяна Анатольевна - кандидат технических наук, доцент кафедры ТС и ОД инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89500515275).

Бормотова Екатерина Сергеевна – студент 2 курса напр. подгот. 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

УДК 37.022

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Голубь А.Г., Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В связи нарастанием экологических проблем в сферах жизни общества, тема экологии остается быть актуальной и привлекает внимание ученых-исследователей разных направлений, рассматриваемых экологию в контексте философских, психологических, педагогических, экономических и других понятий. К примеру, когнитивную экологию К. Меттке-Хофманн [2, с. 345] рассматривает как нечто, объединяющее познание, экологию и нейробиологию. По его мнению, развитию когнитивных способностей (исследование, обучение, инновации, память) способствует изменчивая среда, являющаяся одной из факторов окружающей среды, взаимодействующей с познанием человека, наряду со сложностью окружающей среды и хищничеством.

Исследования, проведенные британскими и американскими учеными М. Хрурстом, Х. Диттмаром, Р. Бондом, Т. Кассером, о взаимосвязи материальных ценностей и экологического сознания человека показали, что личность, ориентированная на материальные блага, обладает низким уровнем экологического сознания и менее восприимчива к информации об экологическом состоянии окружающей среды, чем личность, у которой в приоритете – духовно-нравственные ценности [1].

Получение информации извне есть необходимое условие жизнедеятельности человека, оказывающее естественное влияние на его когнитивные способности. Опыты, проведенные психологами, показали, что при острой нехватке информации у человека наступают галлюцинации, вызванные отключением работ органов осязания, обоняния, зрения [7].

Учеными из Пекинского педагогического университета (Синь Чжан) и Йельского университета (Си Чен, Сябо Чжен) проведено исследование, в ходе которого выяснилось, что длительное воздействие загрязненного воздуха снижает когнитивные способности при выполнении устных и математических тестов. Снижение или ухудшение когнитивных способностей являются факторами риска болезни Альцгеймера и других форм деменции у пожилых людей [4].

По результатам эксперимента под названием «Роль микроперерывов в восстановлении внимания», проведенного в 2015 г, выяснилось, что люди после отвлечения на «зеленую» картину природы в течении 40 секунд показывали большую концентрацию внимания при решении сложных задач [6]. Аналогичные результаты получены в ходе исследования, проведенного в 2018 г, в котором выяснилось, что звуки природы (пение птиц, журчание ручья, шелест листьев, шум дождя, прибоя и т.д.) положительно влияют на повышение уровня когнитивных способностей, в то время как, звуки

автомобилей, посторонних сигналов, человеческий шум, наоборот, снижают [8].

Невозможно не отметить факты последних нескольких лет в стране и мире, связанные с интенсивным темпом жизни, развитием цифровых коммуникационных технологий и внедрением их в образовательную деятельность высшей школы, в частности. На обучающихся обрушивается огромный поток информации, качественная обработка, «хранение» и передача которой требует энерго- и время-ресурсов. Поверхностное восприятие информации приводит к вялотекущему образованию нейронных связей в человеческом мозгу, что отрицательно влияет на его когнитивные способности. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), относящиеся к разряду экологических факторов, приводят к нарушению функций памяти, речевого развития, способности концентрации, рассеянному вниманию, снижению глубины эмоций и общему притуплению чувств – это признаки новой болезни века, называемой **цифровым слабоумием**. Такой вывод сделал немецкий психиатр М. Шпитцер, проводивший исследование о влиянии цифровых технологий на человеческий мозг (в частности, у детей школьного возраста) [5, с. 15].

В связи с нарастающей экологической угрозой и влиянием ИКТ на здоровье человека, появилось новое научное направление **«информационная экология»**, суть которой заключается в экологизации цифровой информационной среды. Наряду с этим такое новое веяние науки как **«эмоциональный интеллект»** будет вытеснять искусственный интеллект. По мнению Е. В. Петровой, задача современного образования заключается в разработке методических, образовательных программ и курсов, способствующих повышению уровня эмоционального интеллекта [3, с. 31].

На наш взгляд, внедрение цифровых технологий в образовательном пространстве, в частности, Иркутского ГАУ, не должно быть тотальным и всеобъемлющим, а должно иметь частный характер и применяться в случае необходимых и вынужденных обстоятельств. Это объясняется специфической направленностью деятельности данного вуза, осуществляющего подготовку специалистов аграрного производства, для которых важное значение имеет формирование практических знаний, умений, освоение навыков и соответствующих компетенций, применяющихся для решения профессиональных задач, сформировать которых с помощью цифровых технологий невозможно. Дозированное, хорошо продуманное применение ИКТ в обучении должно учитывать эмоциональный интерес обучающихся, способствовать развитию критического мышления, реализации потенциальных творческих возможностей, оказывающих положительное влияние на их когнитивные функции.

Результаты исследований, проведенных в [6, 8], позволяют сделать вывод о том, что окружающая атмосфера, уют и интерьер имеют немаловажное значение в обучающем процессе. В нашем вузе создание таких условий: проведение массового озеленения учебных аудиторий, создание специальных «зеленых» зон с звуковым сопровождением природных

явлений, пения птиц, определенных шумов, установка декоративных водопадов, фонтанов и т.п., способствовало бы не только снятию напряжения, утомления, стресса у участников образовательного процесса, но и оказывало бы, как выяснилось, положительное воздействие на развитие их когнитивных способностей.

Список литературы

1. Деменьшин В.Н. Обзор зарубежных исследований экологического сознания / В.Н. Деменьшин // Интернет-журнал «Мир науки» . – 2017. – Т. 5. - № 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/18psmn517.pdf/>. – 11.03.2024.
2. Меттке-Хофманн К. Когнитивная экология: экологические факторы, стили жизни и познание / К. Меттке-Хофманн // Cognitive science. – 2014. – Т. 5 (3). – С. 345-360.
3. Петрова Е.В. Экология когнитивно-образовательного пространства цифровой эпохи / Е.В. Петрова // Развитие образования. – 2019. - № 3 (5). – С. 28-32.
4. Чжан С. Влияние воздействия загрязнения воздуха на когнитивные способности / С. Чжан, С. Чен С, Сябо Чжан. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1073/pnas.1809474115>. – 11.03. 2024.
5. Шнитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг / М. Шнитцер, перев. с нем. А.Г. Гришин. – М: АСТ. – 2014. – 288 с.
6. Kate E. Lee. 40-second green roof views sustain attention: The role of micro-breaks in attention restoration / Kate E. Lee, Kathryn J.H. Williams, Leisa D. Sargent, Nicholas S.G. Williams, Katherine A. Johnson. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272494415000328?via%3Dihub>. – 10.03.2024.
7. Lilly John C. The Deep Self: Profound Relaxation and the Tank Isolation Technique / John C. Lilly. – N-Y: Warner Books. – 1981. – 336 p.
8. Stephen C. Van Hedger Of cricket chirps and car horns: The effect of nature sounds on cognitive performance / Stephen C. Van Hedger, Howard C. Nusbaum, Luke Clohisy, Susanne M. Jaeggi, Martin Buschkuhl, Marc G. Berman. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.3758/s13423-018-1539-1>. – 9.03.2024.

Сведения об авторах

Голубь Алексей Григорьевич - студент 1 курса напр. подгот. 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника энергетического факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501192385, e-mail: 3510228@gmail.com).

Голышева Светлана Павловна - кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89247013521, e-mail: golyshevasp@yandex.ru).

УДК 502.31

ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА: ИХ ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ И ФАКТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Козулин Д.И., Голышева С.П.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В связи с развитием научно-технического прогресса в первой половине 20 в началось интенсивное и негативное воздействие на природные ресурсы как со стороны человека, так и со стороны производственных сфер: сельское хозяйство, промышленность, транспорт, строительство, материально-техническое снабжение, связь, общественное питание. Сегодня масштабы влияния человека на природу настолько стали велики, что приобрели глобальный катастрофический характер. Истощение природных ресурсов, безусловно, связано с развитием человеческой цивилизации. С другой стороны, единство человека и природы, о которых пишут в своих трудах знаменитые ученые, историки, философы: Э. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В.И. Вернадский (развивший тему «ноосферы» – сферы разума [1, 4]), С. М. Соловьев, В.О. Ключевской и др., невозможно отрицать. Поскольку исторически сложилось так, что существование человека вне природы противоестественно, и как следствие, именно это определяет человеческий фактор воздействия человека на природу. Е.Д. Макеева отмечает, что именно материальное производство и происходящий в нем непрерывный обмен энергией между людьми и окружающей средой, влияет на характер взаимоотношений общества и природы [1].

Однако влияние человека на окружающую среду оценивается не только с отрицательной точки зрения. Руками человека создаются ирригационные системы – спецтехнические сооружения, предназначенные для орошения земли и почвы, стимулирования роста с/х культур, возобновления растительности в засушливых районах и поддержания ландшафта; увеличиваются площади плодородных почв, в противовес торфяникам, на которых лес уже не растет; производится осушение, заболачивание земель, с позиции рационального и эффективного их использования и др. Занимаясь растениеводством, разведением животных, рыб, птиц, человек тем самым расширяет разнообразие видов существующей биологической системы. Однако, такие стихийные явления, как землетрясения, извержения вулканов, цунами, ураганы, засухи, наводнения, происходящие вне человеческого фактора, наносят колоссальный урон на состояние природной и человеческой систем [1, с. 5].

Козэволюционное развитие общества природы, как отмечает О.В. Иванова, должно заключаться в укреплении гуманистических ценностей в социоприродном направлении развитии общества, а не антропоцентрических [2]. Одной из важных идей «ноосферного интеллекта», введенного А. Д. Урсулом, является создание глобальной интеллектуально-информационной системы, управляющей цивилизационным процессом и выполняющей функции, аналогичные функциям биосферы [4, с. 104].

Касаясь темы загрязнения воздуха и воды нашего региона, в частности, отметим, что по оценкам состояния атмосферного воздуха на период 2020 г, города Иркутской области (Ангарск, Братск, Зима, Иркутск, Свирск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехов) были отнесены к территориям с загрязненным атмосферным воздухом, где зафиксировано превышение

разовых концентраций примесей [5]. Данный факт связан с действующими производственными предприятиями, оказывающих неблагоприятное воздействие на состояние атмосферного воздуха: «Иркутский алюминиевый завод», «Иркутский завод тяжелого машиностроения», «Ангарский нефтехимический комбинат», «Ангарский электролизный химический комбинат», «Братскхимсинтез», «Братский алюминиевый завод» и т.д.

Байкал – самое глубокое озеро в мире, глубина которого достигает до 1642 м, с 19% составом пресной воды и в котором более 50% обитающих – эндемики (нерпа, омуль, осетр), «остается с нерешенными проблемами по утилизации твердых и жидких отходов, накопившихся за много лет функционирования Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК), населенных пунктов и оставленных туристами» [6].

В связи с этим, сформулируем основные *задачи человечества*, направленные на решение поставленной проблемы – сохранение и защита окружающей среды, поддержание гармонии связи «человек-природа» и обеспечение взаимной экологической безопасности. Это: 1) стремление к сохранению природы в первозданном виде; 2) озеленение и высадка деревьев на территориях общественных, производственных сфер деятельности человека; 3) создание «зеленых зон» в благоустройстве придомовых территорий при строительстве этажных домов; 4) разработка комплекса мероприятий, направленных на защиту водных ресурсов; 5) увеличение числа национальных парков, заповедников и заказников, предназначенных для сохранения редких, исчезающих видов животных, птиц и растений, занесенных в Красную книгу; 6) разработка программ по охране природно-ландшафтных комплексов и объектов, являющихся достоянием страны; 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; 10) актуализация экологических знаний в образовательных организациях у подрастающей молодежи; 11) создание обучающих курсов, программ и проведение мероприятий, направленных на формирование и развитие общественного экологического сознания.

Исходя из вышеизложенного, отметим: сохраняя природу, человек сохраняет и свою жизнь, качество которой зависит от разумного и бережного отношения к ней. Сохранение баланса в отношении «человек-природа», реализация выше перечисленных задач, по сути, являющихся задачами ноосферы, необходимы во избежание глобальной экологической катастрофы.

Список литературы

1. Жердев Р.В. Стихийное и сознательное в ноосфере // Известия Орел ГТУ. Серия «Гуманитарные науки». – 2005. – № 3. – С. 3-7.
2. Иванова О.В. Пути гармонизации отношений человека и природы / О.В. Иванова // Социально-экологические технологии. – 2015. – С. 5-12.

3. *Макеева Е.Д.* Проблема взаимодействия человека и природы: исторический взгляд / *Е.Д. Макеева* // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-vzaimodeystviya-cheloveka-i-prirody-istoricheskiiy-vzglyad/viewer>. – 11.03.2024.

4. *Урсул А.Д.* Перспективы становления глобального интеллекта: от сферы разума в пространство мудрости / *А.Д. Урсул* // Журнал «Wisdom». – 2014. – С. 903-106.

5. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ ИМ. М.В. Ломоносова. – 2021. – 1000 с.

6. *Зоркальцев В.И.* Экологические проблемы Байкала / *В.И. Зоркальцев, А.Н. Кузнецова, Н.М. Сысоева* // ЭКО. – 2018. – № 4. – С. 159-175.

Сведения об авторах

Козулин Дмитрий Игоревич – студент 1 курса напр. подгот. 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника энергетического факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89956856955, e-mail: alenaborodina915@gmail.com).

Голышева Светлана Павловна - кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89247013521, e-mail: golyshevasp@yandex.ru).

УДК 004.94:504.5

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УГРОЗЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В МОНГОЛИИ

Лхагвадорж М., Елтошкина Е.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время в Монголии основными видами развитых торгово-экономических отраслей являются промышленность и сельское хозяйство. Сельское хозяйство представлено в виде животноводства и земледелия. Основными продуктами животноводства являются кашемир, шерсть, шкуры, мясо, мясная промышленность. В наше время в Монголии животноводство сохранило кочевой и полукочевой вид. Среди традиционных видов животных встречаются: козы, крупный рогатый скот, овцы, лошади, яки, верблюды. В последнее время вырос спрос по всему миру на одежду из овечьей и верблюжьей шерсти, кашемира, козьего пуха, кожи, а также увеличилось потребление мяса и мясопродуктов, молочных продуктов. Животноводство составляет примерно 72 % сельскохозяйственного производства в связи с характерными природными и климатическими условиями страны. При этом территория Монголии условно делится на три крупные части со своими ярко выраженными характерными параметрами: Хангайская - лесостепная, степная средняя, Гобийская – пустынная, для каждой из которых характерны соответствующие виды животных (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение вида разведения животных по территории Монголии

Хангайская	Степная средняя	Гобийская
крупный рогатый скот, овцы, лошади, козы, яки	крупный рогатый скот, овцы, лошади, козы, яки	Верблюды, овцы, козы, лошади

В связи с увеличением спроса на продукты животноводства во всем мире увеличивается поголовья скота, и от этого возникает не только положительный момент в росте экономики, но и вскрывают проблемы экологической безопасности страны. Так увеличение скота влечет за собой проблему задержки восстановления естественных пастбищ вокруг кочевого места, например козы выедают всю растительность вместе с корнем. В связи с этим наблюдается ухудшение природно-климатических условий для пастбищного животноводства, возникают инфекционные заболевания из-за дефицита вакцин. Возникает рост процесса опустынивания и деградации пастбищ, что приводит к угрозе экологии страны и к ограничению основного вида сельского хозяйства - кочевого образа животноводства. В 2023 году погибло 1, 5 миллиона поголовья скота из-за суровой зимы, так как при засушливом лете, животные не смогли запастись жиром. В настоящее время происходит распространение инфекционного заболевания узелковый дерматит из Бурятию в Иркутскую область, что остро ощущается на экономике связанный с падежом скота. В связи с этим возникает вопрос построения математической модели устойчивого развития сельского хозяйства в Монголии, для расчета оптимального количества каждого вида животных без нанесения серьезного экологического ущерба [1, 2, 3, 4].

Одна из трехмерной модели пастбищной системы предлагается ввести в следующем виде:

$$\begin{cases} \bar{X} = \bar{a} \cdot \bar{x} \cdot \left(1 - \frac{\bar{x}}{\bar{b}}\right) - \frac{\bar{F} \cdot \bar{x}}{\bar{A} \cdot \bar{x} + 1} \cdot \bar{N}, \\ \bar{p} = \frac{\bar{k} - \bar{F} \cdot \bar{x}}{\bar{A} \cdot \bar{x} + 1} - \bar{\mu} \cdot \bar{p}, \\ \bar{N} = \bar{c} \cdot (\bar{p} - \bar{p}_{kp}), \end{cases} \quad (1)$$

где $\bar{x}(t)$ - рост площадей пастбища, $\bar{p}(t)$ – добавочный вес хищника, $\bar{N}(t)$ – численность скота в момент времени t , \bar{k} – коэффициент роста веса скота, $\bar{\mu}$ – коэффициент убытка добавочного веса, \bar{a} – коэффициент скорости роста пастбища, \bar{b} – максимально возможный рост пастбища, \bar{c} – коэффициент роста численности скота, \bar{p}_{kp} – коэффициент бифуркаций, то есть коэффициент нового качества эволюции динамической системы при малом изменении ее параметров.

Таким образом, перед нами встает задача нахождения значений параметров, при которых система будет иметь одиночное периодическое

решение для корректировки оптимальной численности поголовья скота для экологической и техносферной безопасности Монголии.

Список литературы

1. *Амосов И.Е.* Математическая модель поставки сельхозпродукции поставщикам / *И.Е. Амосов* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона : Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 12–13 октября 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 24-25. – EDN RXMJZA.
2. *Елтошкина Е.В.* Построение модели влияния социальных факторов на динамику заболевания туберкулезом / *Е.В. Елтошкина, Т.В. Бодякина* // Проблемы и перспективы формирования здорового образа жизни в информационном обществе: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Иркутск, 05–06 июля 2017 года. – Иркутск: ООО "Мегапринт", 2017. – С. 29-36. – EDN ZTUXUH.
3. *Елтошкина Е.В.* Профессиональная подготовка кадров для сельхозпроизводителей / *Е.В. Елтошкина, Т.В. Бодякина, Н.В. Елтошкина* // 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. 56-60. – EDN IUXNBR.
4. *Матреницкий А.М.* Инновационное развитие растениеводства / *А.М. Матреницкий* // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: Сборник научных тезисов студентов, п. Молодежный, 12–13 октября 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 288-289. – EDN WJYXRD.

Сведения об авторах

Лхагвадорж Мунхцовоо – студент напр. подгот. 23.03.03. – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. +79996401924, e-mail: munhtsovoo@mail.ru).

Елтошкина Евгения Валерьевна – кандидат технических наук, доцент кафедры математики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89041292430, e-mail: EEV_Baikal2005@mail.ru. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4325-1574>).

УДК 631.3.03

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Рык Т.А., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский р-он, Иркутская обл., Россия

Качественное решение проблемы утилизации отходов производства и потребления в значительной степени зависит от законодательной базы, регламентирующей этот вид деятельности.

Законодательная база по утилизации отходов производства и потребления в нашей стране регламентирована нацпроектом «Экология» [1], ФЗ «Об охране окружающей среды» [2], «Об отходах производства и потребления» [3], Федеральным классификационным каталогом отходов

(ФККО), санитарно-эпидемиологическими правилами СанПин 2.1.3684-21, а также государственными стандартами и другими документами.

Национальный проект «Экология» был запущен в России в 2018 году и является одним из 11 федеральных проектов, входящих в состав национального проекта «Экология». Проект нацелен на улучшение состояния окружающей среды и обеспечение экологической безопасности страны.

Основные направления проекта:

1. Чистый воздух: снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 20% к 2024 году за счет модернизации промышленных предприятий и общественного транспорта, а также развития зеленых технологий.

2. Чистая вода: повышение качества питьевой воды для 99% населения страны и снижение объема сточных вод, сбрасываемых без очистки, к 2024 году. Для этого планируется строительство и реконструкция очистных сооружений, а также модернизация систем водоснабжения.

3. Твёрдые бытовые отходы: создание системы управления отходами, которая позволит сократить объем мусора на свалках и снизить риски возникновения экологических катастроф.

4. Сохранение лесов: увеличение площади лесов на 15% к 2024 году путем восстановления и охраны лесов, а также борьбы с лесными пожарами.

5. Экологический туризм: развитие экологического туризма и создание условий для сохранения природных объектов и экосистем.

Нацпроектом «Экология» предусмотрен комплекс мероприятий, направленный на решение проблемы утилизации опасных отходов. К ним, в частности, относятся: создание инфраструктуры для сбора и переработки отходов, стимулирование их сбора и переработки, а также разработка стандартов, направленных на снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье людей [1].

Федеральный закон №7 «Об охране окружающей среды» — это закон, регулирующий взаимоотношения человека и природы, которые возникают во время реализации деятельности, влияющей на природу, экологию. ФЗ формирует базу для правоотношений в вопросе охраны природы. Документ подвергается постоянным правкам и изменениям, чтобы улучшить экологическое законодательство. Федеральным законом «Об охране окружающей среды» установлены «Требования в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления» [2]. Основная его цель — регулирование социально-экологических вопросов, нацеленных на сохранение окружающей природной среды и биоразнообразия, с учетом интересов граждан и общества.

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» был принят в 1998 году и является основным законом, регулирующим обращение с отходами в Российской Федерации. Закон определяет основные принципы государственной политики в области обращения с отходами, устанавливает полномочия органов государственной власти и местного самоуправления, а

также определяет обязанности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Анализ закона показывает, что он направлен на предотвращение негативного воздействия отходов на окружающую среду, здоровье человека и безопасность населения. Закон устанавливает необходимость разработки и реализации государственных программ в области обращения с отходами и определяет меры по стимулированию деятельности в области утилизации отходов. В нем, в частности, отмечено, что опасные отходы должны собираться и обрабатываться отдельно от других отходов для обеспечения их безопасной утилизации и переработки [3].

В ФККО представлены и классифицированы по классам опасности все отходы производства и потребления, что имеет практическое значение для решения задач обращения с отходами.

Правилами СанПиН 2.1.3684-21 установлены общие принципы и требования к обращению с отходами и организации санитарно-эпидемиологических условий, которые необходимо учитывать при обращении с любыми видами отходов.

Список литературы

1. Национальный проект «Экология» : [сайт]. URL : https://www.mnr.gov.ru/activity/np_ecology/ (дата обращения: 25.02.2024).
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) : [сайт]. URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 25.02.2024).
3. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ (последняя редакция) : [сайт]. URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения: 25.02.2024).

Сведения об авторах

Рык Татьяна Анатольевна – магистрант 1 курса напр. подгот. 35.04.06 – Агроинженерия инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79500575674, e-mail: m19ryk@mail.ru).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

УДК 632.9:633

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПОЧВЫ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРОВ

Рютин М.О., Горбунова Т.Л.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В последнее время резко ускоряются процессы нарушения экологического равновесия окружающей среды, возрастает парниковый эффект, отмечено разрушение озонового слоя, ухудшается качество воды, больше вредных элементов оказывается в сельскохозяйственных продуктах, почве, воздухе [4]. Значительную долю в развитие этих процессов вносит сельскохозяйственная техника, по двум направлениям [3]: при использовании машин по назначению и при их техническом обслуживании (ТО).

Одним из факторов, оказывающих негативное воздействие и загрязнение сельскохозяйственной продукции при использовании машин, является попадание в почву смазок, топлива и рабочих жидкостей из-за низкой надёжности систем [1].

Решение этой проблемы возможно на основе комплексного подхода к ней и прежде всего за счёт изучения и выбора способа очистки почвы от нефтепродуктов в сельскохозяйственных предприятиях [Таблица] [2,5].

Таблица – Способы очистки почвы от нефтепродуктов

Способы очистки почвы	Недостатки
1. Обработка почвы раствором, содержащим микроорганизмы	Недостаточная эффективность из-за внесения микроорганизмов-деструкторов в объект очистки в виде суспензий клеток, вследствие меньшей устойчивости свободных клеток во внешней среде.
2. Смешивание нефтешлама с чистой почвой и древесными опилками, а также внесения микроорганизмов.	Вносимые в виде суспензии микроорганизмы могут вымываться из очищаемого шлама.
3. Введение в почву бактериальной культуры, в торфе, в смеси с минеральным удобрением.	Нерентабельность его применения в регионах, где стоимость используемого в качестве носителя торфа высока.
4. Биологическая рекультивация, включающая внесение в почву гранулированного органоминерального биологически активного посевного материала.	Получению требуемого технического результата препятствует сложность процесса приготовления материала, используемого в качестве биологического активатора.
5. Рекультивации почвы, основанной на использовании естественных компонентов.	Высокая трудоёмкость. Грунт завозится на выбранный участок. В течение всего периода рекультивации проводится контроль и замер химических и биохимических показателей.
6. Детоксикации почвы.	Концентрацию загрязняющего вещества определяют послойно. Трудоёмкий.
7. Облучением обработанного участка микроволновым излучением.	Высокая стоимость и трудоёмкость.
8. Для очистки используют шламы химводоочистки теплоэлектроцентралей.	Много математических расчётов.
9. Корневищный способ фиторекультивации почвы.	Применяют только в районах Крайнего Севера.
10. Получения сухой формы биопрепарата	Высокая стоимость и трудоёмкость.

11. Рекультивация почвы с помощью нанесения материала на поверхность. В качестве материала используют отработанный проппант в виде шариков с большой плотностью.	Нерентабельность применения.
12. Способ получения нефтесорбента заключается в том, что кожевенную пыль обрабатывают в режиме интенсивной аэрации до достижения удельного веса 0,06-0,12 г/см ³	Получению требуемого технического результата препятствует сложность процесса приготовления материала.
13. Обработка почвы жидкой формой биопрепарата, включающего аэробные нефтеокисляющие бактерии.	Вносимые в виде суспензии микроорганизмы могут вымываться. Высокая стоимость.

Недостатками многих способов является нерентабельность его применения в регионах, большая стоимость и трудоёмкость.

Список литературы

1. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости: ассортимент и применение: спр. изд. / *К.М. Бадыштова [и др.]*; под ред. *В.М. Школьников*. – М.: Химия, 1989. – 432 с.
2. *Хаустов А.П.* Охрана окружающей среды при добыче нефти / *А.П. Хаустов, М.М. Редина*. – М.: Изд-во: «Дело», 2006. - 552 с.
3. *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. – № 82-2. – С. 148 – 157.
4. *Чубарева М.В.* Анализ организации системы технического сервиса на сельскохозяйственных предприятиях Иркутской области / *М.В. Чубарева* // Вестник ИРГСХА. – 2010. – Вып. 38. – С. 125-130.
5. Интернет-сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС). <http://www.fips.ru/>.

Сведения об авторах

Горбунова Татьяна Леонидовна - кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и общинженерных дисциплин, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89149409674, e-mail: g.tatyana68@mail.ru).

Рютин Матвей Олегович - бакалавр Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, инженерного факультета (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89834165461).

УДК 502:37.03

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

Сердюк А.И., Пономаренко Е.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В современном мире, в условиях стремительного удовлетворения постоянно растущих материальных потребностей общества, нарастания объемов промышленного производства и добычи энергоресурсов, наблюдается критическое увеличение потребления необратимых природных ресурсов и загрязнение окружающей среды.

По мнению Президента Российской Федерации В.В. Путина, экологические проблемы, с которыми сталкивается человечество, занимают второе место по значимости после террористических угроз. В ходе выступления на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в сентябре 2015 года он отметил, что среди этих проблем особенно актуальным является глобальное изменение климата. Президент подчеркнул, что установка квот на вредные выбросы и прочие тактические меры могут временно смягчить проблему, но решение требует более радикальных подходов. Необходимость внедрения новых природоподобных технологий, гармонично сосуществующих с окружающей средой и способных восстановить нарушенный баланс между биосферой и техносферой, становится ключевым аспектом [5].

В последние годы в России особое внимание уделяется всестороннему решению насущных проблем обеспечения экологической безопасности различных категорий потенциально опасных объектов: энергетических, химических, биологических, промышленных, транспортных, военных и др.

Функционирование таких объектов связано с повышенным риском негативного воздействия на окружающую природную среду, работающий персонал и население данного конкретного региона, поэтому поиски удовлетворяющего всех понятия «экологическая безопасность» – сложная терминологическая задача [4].

Наиболее удачное определение «экологической безопасности» представлено в докторской диссертации профессора Государственного университета управления Киселевой С.П. В этой диссертации предлагается рассматривать экологическую безопасность как состояние экологической системы, в которой взаимодействие её элементов внутри системы с элементами окружающей среды не способно нарушить её устойчивость [3].

Актуальность решения проблем комплексного обеспечения экологической безопасности в России обусловлена следующим:

1) наличием потенциальных источников экологической опасности, таких как атомные электростанции, химические и биологические производства, ядерное и химическое оружие, крупные мусорные полигоны и др.

2) существованием источников вредного воздействия на природную среду и человека, таких как твердые и жидкие радиоактивные отходы, выхлопные газы автомобилей, высокочастотные излучения большой мощности, химические удобрения и другие.

3) отсутствием достаточного уровня экологических знаний и экологической культуры у подавляющего большинства населения страны.

Один из наиболее эффективных методов улучшения экологической культуры и обеспечения экологической безопасности - это экологическое

образование. Актуальным и эффективным средством обеспечения экологической безопасности остается образовательная, просветительская и воспитательная работа ученых-экологов и преподавателей, направленная на формирование экологического сознания каждого человека, ориентированного на экологическую целесообразность, отказ от конфликтного отношения между человеком и природой, а также переход к более устойчивым потребительским моделям [1, 2].

Основной целью экологического просвещения населения и образования будущих экологов является формирование экологически осознанной личности. Это означает, стремление к развитию индивидуума, который проникнет принципами экологического мышления, поймёт взаимосвязи в природе, осознает последствия своих действий и несет ответственность за влияние своего экологического поведения.

Следовательно, настало время неотложной необходимости создания в России атмосферы непримиримости по отношению к экологической неграмотности у лиц, принимающих решения на всех уровнях управления экономическими объектами, а также у предприятий и организаций различных форм собственности. Это потребует разработки и принятия новой перспективной национальной идеологии, в основе которой должно лежать понимание необходимости бережного и уважительного отношения человека к окружающей природной среде, особенно в контексте извлечения и использования природных ресурсов.

Список литературы

1. *Бродский А.К.* Общая экология: учебник / *А.К. Бродский*. – М.: Академия, 2006. – 256 с.
2. *Бурков В.Н.* Экологическая безопасность / *В.Н. Бурков, А.В. Щепкин*. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 92 с.
3. *Вишняков Я.Д.* Актуальные аспекты обеспечения экологической безопасности [Электронный ресурс] / *Я.Д. Вишняков, И.В. Гурлев* // Наукоедение. – 2016. – Т. 8, № 2. – URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/74EVN216.pdf> (дата обращения: 11.03.2024).
4. *Вишняков Я.Д.* Основы экологии: учебник / *Я.Д. Вишняков, Л.М. Георгиевская*. – М.: ГУУ, 2003. – 135 с.
5. 70-я сессия Генеральной Ассамблеи ООН [Электронный ресурс] // Президент России: официальный сайт. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/50385> (дата обращения: 11.03.2024).

Сведения об авторах

Сердюк Анастасия Ивановна – аспирант 1 года обучения научной специальности 1.5.15 Экология кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89501460869, email: nastystepanova38@gmail.com).

Пономаренко Елена Александровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный тел. 89086699223, e-mail: alyonaronom@mail.ru).

УДК 631.171

МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В АПК ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Скалаух Д.С., Барсукова М.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Первичные отходы – побочные продукты выращивания первичной продукции сельского хозяйства вне зависимости от места их образования, некондиционная часть первичной продукции сельского хозяйства, образующаяся при сборе и хранении урожая, а также продукты метаболизма животных [1, 5, 6].

Вторичные отходы – отходы и побочные продукты, образующиеся в результате технологических процессов превращения целевого сырья в пищевую продукцию [5, 6].

Отходы агропромышленного комплекса – привлекательное сырье для получения тепловой и электрической энергии, прямого использования в сельском хозяйстве, а также производства материалов [1, 5, 6].

Общее количество сельскохозяйственных отходов, согласно опубликованным данным в разных источниках достигает 630-650 млн. т. отходов, и количество с каждым годом стабильно растёт. Развитие сельского хозяйства предопределяет совершенствование АПК, что в свою очередь увеличивает количество отходов, при этом, значительная часть таких отходов является достаточно сложной для утилизации. Некоторые из них отличаются высоким уровнем влажности, что создаёт определённые трудности. А часть отходов вообще требует особого подхода ввиду серьёзной опасности для окружающей среды [2, 3, 4, 5, 6].

Наибольшая часть отходов приходится на отрасль животноводства (56%), второе место занимают отходы растениеводства (35,6%). На долю перерабатывающих отраслей приходится 4,7% отходов [5, 6].

Вовлечение в сферу производства сырьевых отходов, повторное их использование называется рециклингом. Рециклинг обеспечивает расширение сырьевой базы агропромышленного комплекса при одновременной экономии затрат труда. Выпуск дополнительной продукции из вторичного сырья обеспечивает снижение издержек производства на единицу конечной продукции при тех же затратах на сырье [5, 6].

Наиболее целесообразными технологиями переработки отходов сельского хозяйства для производства энергии являются [2, 3, 5]:

- сжигание, преимущественно для сухих материалов (содержание сухого вещества (СВ) более 40%);
- анаэробное сбраживание с получением газообразного топлива – для влажных материалов (содержание СВ менее 12%).

Основными направлениями неэнергетического использования органических отходов АПК являются:

- применение в качестве подстилки для животных;
- переработка и использование в качестве полезных кормовых добавок для животных;
- применение в качестве органических удобрений;
- производство вторичных материалов.

Выводы. Эффективное управление отходами в агропромышленном комплексе не только снижает экологическую нагрузку, но и способствует повышению энергетической эффективности и экономической целесообразности использования ресурсов. Поддержка инноваций и внедрение передовых технологий в области обезвреживания и переработки отходов является ключевым шагом к созданию устойчивой сельскохозяйственной системы, обеспечивающей экологическую безопасность и ресурсосбережение.

Список литературы

1. *Голубев И.Г.* Р 45 Рециклинг отходов в АПК: справочник / И.Г. Голубев, И.А. Шванская, Л.Ю. Коноваленко, М.В. Лопатников. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 296 с.
2. *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 С1, 10.06.2014. Заявка № 2012157351/11 от 26.12.2012.
3. *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 С1, 27.03.2015. Заявка № 2013157127/11 от 23.12.2013.
4. *Хабардин В.Н.* Способ экологической безопасности технического обслуживания машин на основе учета топливно-смазочных материалов / В.Н. Хабардин, А.В. Хабардина, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова // Патент на изобретение RU 2655101 С2, 23.05.2018. Заявка № 2016134472 от 23.08.2016.
5. <https://documents1.worldbank.org/curated/zh/432161480319766328/pdf/110540-Waste-of-Agro-Complex-2013-Russian.pdf>
6. <https://ecospectrum.ru/articles/2901/>

Сведения об авторах

Скалаух Данил Сергеевич – студент 2 курса напр. подгот. 09.03.03 – Прикладная информатика института экономики управления и прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79149452072, e-mail: sdsdanilohka@gmail.com).

Барсукова Маргарита Николаевна - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и математического моделирования, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89086679127, e-mail: margarita1982@bk.ru).

УДК 910.3

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Слепнёва В.А., Дубикова А.А., Сайванова С.А.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Проблема загрязнения воды в Иркутской области является серьезной экономической проблемой, которая оказывает негативное воздействие на экологию, здоровье населения и развитие региона в целом. Одним из основных источников загрязнения воды в регионе являются предприятия, вырубаящие леса и сбрасывающие отходы прямо в водоемы, а также неправильное использование химических удобрений в сельском хозяйстве, что приводит к попаданию вредных веществ в водные ресурсы [1].

Экономические последствия загрязнения воды включают уменьшение ресурсов пресной воды, что снижает производительность сельского хозяйства и промышленности, а также ухудшает качество питьевой воды для населения. Кроме того, загрязнение воды приводит к уменьшению рыбных запасов, что негативно сказывается на рыболовстве и туризме. Все это в итоге увеличивает расходы на борьбу с загрязнением, восстановление экосистем и лечение заболеваний, вызванных загрязненной водой [1].

Вода Иркутской области происходит из различных источников, включая реки, озера и подземные воды. Основными реками, по которым происходит водоснабжение Иркутской области, являются Ангара и Енисей. Они являются самыми крупными водоемами региона и обеспечивают воду не только для питья, но и для промышленных и сельскохозяйственных нужд [3].

Однако качество воды в Иркутской области оставляет желать лучшего. В некоторых районах региона вода содержит повышенное количество железа, марганца и других химических веществ, что делает ее непригодной для питья без дополнительной очистки.

Основными источниками загрязнения поверхностных вод Иркутской области являются такие крупные промышленные предприятия, как ПАО «Иркутскэнерго», ЗАО «Байкалэнерго», ПАО «Группа Илим», АО «Ангарская нефтехимическая компания», АО «Ангарский электролизный химический комбинат», АО «Саянскхимпласт», ООО «Ангара-Реактив», ПАО «Коршуновский горно-обогатительный комбинат», МП «ДГИ» МО г. Братска; ООО «АкваСервис», г. Усолье-Сибирское [2]. Соответственно, наибольшему негативному воздействию подвергаются участки, находящиеся в непосредственной близости от промышленного источника. Согласно, официальным данным, к таким районам относятся: Иркутский район, Шелеховский район, Братский район, Ангарский район, Усольский район [2].

В связи с этим, многие жители региона приобретают бутилированную воду или устанавливают фильтры для очистки воды в своих домах [2].

Также стоит отметить, что в Иркутской области существуют проблемы с водоотведением и очисткой сточных вод. В некоторых населенных пунктах нет центральной системы канализации, и сточные воды выгружаются в реки

и озера без должной очистки. В список водоемов Иркутской области, которые не соответствуют нормативам и создают угрозу развития инфекционных заболеваний у населения, наиболее часто попадают участки рек, непосредственно прилегающие к зонам рекреации, в частности река Иркут (п. Горького, с. Баклаши), река Ангара (о. Юность), река Мура, пляжи Иркутского и Братского водохранилищ [2].

Для решения проблемы загрязнения воды в Иркутской области необходимо принятие комплексных мер, таких как внедрение современных технологий очистки сточных вод на предприятиях, строгий контроль за соблюдением экологических норм, поощрение использования экологически чистых методов производства и сельского хозяйства, а также информационная работа с населением о важности сохранения чистоты водных ресурсов. Только совместными усилиями власти, бизнеса и общества можно добиться устойчивого развития региона и улучшения экологической обстановки в Иркутской области [3].

Решение проблемы загрязнения воды в Иркутской области требует комплексного и долгосрочного подхода. Ниже представлены некоторые меры, которые можно принять:

1. Создание очистных сооружений: строительство и модернизация очистных сооружений для удаления загрязняющих веществ из сточных вод предприятий и домашних отходов до их сброса в водоемы.

2. Регулярный контроль качества воды: проведение систематического мониторинга качества вод в реках, озерах и подземных источниках, которые являются источниками питьевой воды, с целью выявления и контроля загрязнений.

3. Строгое соблюдение экологических стандартов: ужесточение нормативных требований к предприятиям и стимулирование их соблюдения в области сбросов сточных вод и выбросов опасных веществ.

4. Пропаганда сознательного потребления: проведение информационных кампаний, направленных на повышение осведомленности населения о воздействии загрязнения воды на здоровье и окружающую среду, а также на поощрение экологических привычек и сознательного поведения при утилизации отходов.

5. Развитие альтернативных источников энергии: поощрение использования экологически чистых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, для снижения выбросов парниковых газов, которые могут негативно влиять на качество воды.

6. Сотрудничество с международными организациями: установление партнерских отношений с международными организациями, такими как ООН и Всемирный банк, для доступа к технической помощи и финансированию проектов по охране водных ресурсов и устранению загрязнений.

7. Обучение и поддержка местных сообществ: развитие программ обучения и информирования местных жителей о важности сохранения и защиты водных ресурсов, а также поддержка и стимулирование их участия в реализации мер по борьбе с загрязнением воды.

8. Защита экосистем: создание заповедников и резерватов для сохранения чистых и нетронутых водных экосистем, которые являются важными источниками пресной воды [4].

В конечном итоге, успешное решение проблемы загрязнения воды в Иркутской области будет требовать совместного усилия всех заинтересованных сторон - правительственных органов, бизнеса, населения и международных организаций.

Список литературы

1. История Иркутска XVII-XIX вв. : хрестоматия / [сост.: А. Н. Гаращенко, А. А. Иванов]. - Иркутск : Земля Иркутская Оттиск, 2015. - 543 с. : ил., портр. ; 21 см. - Библиогр.: с. 521-236.
2. *Нагметов Х.С.-У.* Современное экологическое состояние поверхностных вод Иркутской области / *Х.С.-У. Нагметов* // Матералы VМеждународной научно-практической конференции «Научные исследования и инновации». – 2021. – С. 452-456.
3. Современная история Иркутской области: 1992–2012 годы : в 2 т. : учеб. пособие / [С. М. Алексеев [и др.]] ; под ред. Ю. А. Зуляра. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. – Т. 1. – 279 с.
4. Экологическая безопасность города Иркутска: географические аспекты / *Отв.ред.: Т. И. Заборцева, Н. М. Сысоева.* – Иркутск, Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2013. – 130 с.

Сведения об авторах

Слепнёва Вера Андреевна - студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79516361560, e-mail: slepnva.vera@mail.ru).

Дубикова Анастасия Андреевна - студентка 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета биотехнологии ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. +79245388320, e-mail: dubikovaanastasia5@gmail.com).

Сайванова Светлана Алексеевна – к.б.н., доцент, зам. декана факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (Ежевского (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89500808438).

УДК 332:368

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Соколова Д.В., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Утилизация аккумуляторов – процесс переработки старых батарей с целью улучшения экологической и экономической ситуации [1, 2].

Наиболее распространенными в России являются свинцово-кислотные аккумуляторные батареи. По актуальным данным только автомобильных АКБ насчитывается свыше 3 миллионов единиц, что в перерасчете на объемы отходов равно 90 тыс. тонн свинца и его соединений, 20 тыс. тонн кислоты. Ежегодно изнашиваются сотни тысяч аккумуляторов, а потому всем владельцам личных авто важно понимать, как осуществляется утилизация.

Агрессивным веществом аккумуляторных батарей (АКБ) является электролит, а также в них находятся различные едкие и токсичные соединения, которые накапливаются за период эксплуатации.

Попадание таких вредных соединений в почву может нанести природе необратимый ущерб. Кроме того, токсичные вещества из использованного аккумулятора могут впоследствии легко попасть в продукты питания [1].

Согласно рекомендациям, не следует хранить неработающий источник питания, а также выбрасывать его на свалку. Например, если аккумуляторная батарея находится в подвале или гараже, электролит продолжает испаряться из-за утраты герметичности корпуса со временем. Испарение электролита может вызвать разрушение из-за оседающих паров на его поверхности. Лучше обратиться за советом специалистов по правильному обращению с такими источниками питания [1].

При разгерметизации корпуса со временем могут вытечь кислотный и щелочной электролиты, редкоземельные токсичные металлы и их соединения, что приведет к возможному загрязнению почвы, воды и воздуха. Важно понимать, что такие вещества могут нанести значительный вред окружающей среде и здоровью людей, поэтому необходимо соблюдать правила безопасного обращения с источниками питания и профессионально избавляться от них в соответствии с экологическими стандартами [2, 3].

Утилизация аккумуляторных батарей является обязательной для предотвращения загрязнения окружающей среды и защиты здоровья людей. Этот процесс обычно осуществляется на специализированных предприятиях, обладающих специальным технологическим оборудованием, которое позволяет перерабатывать вредные вещества, содержащиеся в аккумуляторах, без опасности для окружающей среды. Эти меры не только снижают риск негативного воздействия на экосистему, но и способствуют устойчивому использованию ресурсов и сокращению отходов [1].

Действующие нормативы требуют, чтобы утилизацию аккумуляторов, относящихся ко второй группе опасности, выполняли специализированные организации по определенной технологии. Государство осуществляет контроль за такими предприятиями, выдавая лицензии и проверяя исполнение лицензионных условий.

Существует несколько способов утилизации аккумуляторов:

1. *Механическая переработка* - аккумулятор разбирают на отдельные части и компоненты, такие как свинцовые пластины, пластиковый корпус, электроды и электролит. Материалы перерабатываются и используются повторно в производстве новых аккумуляторов и других продуктов [4, 5].

2. *Химическая переработка* - аккумуляторы нагревают и разлагают на элементы, которые затем используются для создания новых химических соединений [5, 6, 7].

3. *Термическая переработка* - аккумуляторы плавят при высоких температурах и затем используют полученные материалы для производства новых продуктов [5].

4. *Физическая переработка* - аккумуляторы дробят и перемалывают, чтобы получить мелкие частицы, которые затем используются в качестве наполнителя для асфальта или бетона [5, 6, 7].

Электролит, извлеченный из утилизированных аккумуляторов, проходит специальную процедуру нейтрализации перед тем, как быть высвобожденным в сточные воды в безопасной форме. Однако, многие компании выбирают повторное использование этого электролита, проходя очистку на специализированном оборудовании [1].

Свинцовые компоненты из аккумуляторов подвергаются переплавке, после чего возвращаются к производителям для повторного использования в новых аккумуляторах. Поскольку в производстве аккумуляторов используются вторичные материалы, цена на них должна быть более доступной. Интересный факт: процесс переработки автомобильных аккумуляторов может быть проведен многократно, и при этом качество производимых из них источников питания не пострадает [1].

Утилизация аккумуляторов позволяет решать многие проблемы. Благодаря этому происходит вторичное использование свинца, меди, стали, пластика, потребности в которых постоянно возрастают. Отработанный электролит также возвращается в оборот и используется повторно для заполнения новых аккумуляторных батарей. Полученное вторичное сырье значительно дешевле, чем первичное, что приводит к удешевлению готовых изделий. Одним из важнейших преимуществ утилизации аккумуляторов является исключение вредного воздействия на окружающую природную среду вредных и опасных веществ.

Список литературы

1. <https://avtoutil.com/avto-stati/utilizaciya-avtomobilnyh-akkumulyatorov-zachem-nuzhna-i-kak-provoditsya/Copyright>
2. <https://priem-akkumulyatora.ru/stati/kak-utilizirovat-akkumuljator-ot-avto/>
3. *Бобринская Г.А.* Способ утилизации растворов, образующихся при переработке отработанных свинцовых аккумуляторов / *Г.А. Бобринская, Г.С. Зародин, Ю.И. Киселев, А.А. Образцов, В.Ф. Селеменев, Л.В. Борисова, Р.Н. Корнеева* // Патент на изобретение RU 2304627 С1, 20.08.2007. Заявка № 2005137931/02 от 05.12.2005.
4. *Урожаева Т.П.* Проблема хранения и утилизации промышленных отходов в Иркутской области / *Т.П. Урожаева* // Иркутский историко-экономический Ежегодник 2021. – Иркутск : Байкальский государственный университет, 2021. – С. 269-278.
5. Утилизация отходов в Иркутске: мусор сортировать или сжигать?. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.irk.kp.ru/daily/26521/3538076/>
6. *Шелкунова Н.О.* Решение проблемы утилизации отложений в центробежных маслоочистителях двигателей внутреннего сгорания / *Н.О. Шелкунова, И.Б. Егоров, В.Н. Хабардин* // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2023. – № 47. – С. 36-46.

7. Шелкунова Н.О. Отходы производства и их классификация / Н.О. Шелкунова, В.Н. Хабардин // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. п. Молодежный, 2023. – С. 460-468.

Сведения об авторах

Соколова Дайаана Вячеславовна - студентка 2 курса напр. подгот. 35.04.06 – Агроинженерия инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89676245650, e-mail: sokolovadaiaana@yandex.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение». ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 332:368

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ УТИЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Соколова Д.В., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Корни экологической проблемы в Приангарье уходят в период послевоенного интенсивного развития производства в Сибири. В этот период проводилась несбалансированная индустриализация Иркутской области, которая привела к тому, что практически все промышленные города находились в экологически неблагоприятной обстановке. В Приангарье сосредоточены мощные предприятия теплоэнергетики, химической, нефтехимической и целлюлозно-бумажной промышленности, цветной металлургии и других производств.

В конце 1990-х гг. на территории Иркутской области образовалось 970 тыс. т токсичных отходов, а по данным территориальных подразделений Госкомприроды Иркутской области, ядовитых отходов в области образовалось почти в пять раз больше - 4,6 млн. т [4, 5, 6, 7].

В 1994 г. город Братск был признан городом чрезвычайной экологической ситуации. На федеральном уровне была запущена программа по модернизации и техническому перевооружению экологически вредных производств, решению задач очистки выбросов и сбросов, утилизации отходов [4].

В 1999 г. на территории Иркутской области открылся небольшой завод по сбору и утилизации ртути. Он мог перерабатывать в год 1,5 млн. ртутьсодержащих ламп дневного освещения [1].

В 2000 г. на основе отходов лесохимии и цветной металлургии в Братске начался промышленный выпуск жидкого стекла. Для этого было

создано новое предприятие «Экологические материалы» [5, 6, 7]. Твердые отходы перерабатывались в различные виды продукции, включая шламовые поля цеха кремния.

Экологическая ситуация в Приангарье сложилась не сегодня, а в результате интенсивной индустриализации и утилизации отходов производства [3].

В настоящее время в Иркутской области для решения этой проблемы была запущена программа по модернизации и техническому перевооружению экологически вредных производств, а также созданы специализированные заводы по утилизации отходов [2].

Благодаря принятию комплексных мер по сокращению выбросов вредных веществ, модернизации производственных технологий, а также строгому контролю за соблюдением экологических стандартов предприятиями данная проблема будет решена. Только совместными усилиями власти, бизнеса и общественных организаций можно добиться улучшения экологической ситуации в регионе и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

Список литературы

1. *Урожаева Т.П.* Проблема хранения и утилизации промышленных отходов в Иркутской области / *Т.П. Урожаева* // Иркутский историко-экономический Ежегодник 2021. – Иркутск : Байкальский государственный университет, 2021. – С. 269-278.
2. Утилизация отходов в Иркутске: мусор сортировать или сжигать?. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.irk.kp.ru/daily/26521/3538076/>
3. *Смирнов А.И.* Экологическая безопасность промышленного региона: монография / *А.И. Смирнов.* – Иркутск: Издательство ИрГТУ, 2015.
4. *Округин А.С.* Современные технологии утилизации отходов: учебное пособие / *А.С. Округин.* – Москва: Издательство «Техника», 2018.
5. *Попов Д.Н.* Эффективные методы обращения с опасными отходами: справочник / *Д.Н. Попов.* – Санкт-Петербург: Издательство «Мегапринт», 2019.
6. *Шелкунова Н.О.* Решение проблемы утилизации отложений в центробежных маслоочистителях двигателей внутреннего сгорания / *Н.О. Шелкунова, И.Б. Егоров, В.Н. Хабардин* // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2023. – № 47. – С. 36-46.
7. *Шелкунова Н.О.* Отходы производства и их классификация / *Н.О. Шелкунова, В.Н. Хабардин* // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. п. Молодежный, 2023. – С. 460-468.

Сведения об авторах

Соколова Дайаана Вячеславовна - студентка 2 курса напр. подгот. 35.04.06 – Агроинженерия инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89676245650, e-mail: sokolovadaiaana@yandex.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение». ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Соколова Д.В., Егоров И.Б., Чубарева М.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В Иркутской области и по всей России существует несколько методов утилизации старых аккумуляторов. Некоторые из них – это специальные заводы, где аккумуляторы разбирают на отдельные части и перерабатывают [1, 2].

В Иркутской области функционирует несколько предприятий, которые занимаются утилизацией отработанных аккумуляторов. Одним из примеров такого предприятия является «Иркутская компания по переработке отходов «Экобалтика», которая занимается сбором, транспортировкой, обработкой и переработкой различных видов отходов, включая отработанные аккумуляторы. Она является одним из ведущих предприятий в России по переработке отработанных аккумуляторов.

Данная компания имеет все необходимые средства для сбора, разборки, сортировки и утилизации отработанных аккумуляторов. Кроме того, завод имеет сертификаты соответствия и лицензии на проведение данного вида деятельности. Завод «Экобалтика» сотрудничает с местными органами власти и организациями, ответственными за охрану окружающей среды, и строго соблюдает нормы и требования по безопасной утилизации отработанных аккумуляторов [3, 4, 5].

Процесс утилизации отработанных аккумуляторов на предприятии «Экобалтика» проходит следующим образом:

1. Сбор и транспортировка: отработанные аккумуляторы собираются на местах их использования и транспортируются до предприятия «Экобалтика».

2. Разборка и сортировка: аккумуляторы разбираются на составные части с использованием соответствующего оборудования. Полученные материалы сортируются по видам, категориям и состоянию.

3. Очистка: различные материалы проходят этап очистки от различных загрязнений. Например, свинец очищают от остатков электролита.

4. Переработка: переработанные материалы отправляются на специальные заводы, где получают новые продукты, к примеру, свинец могут использовать в производстве литья, изготовлении кабелей и т.д. [2, 6, 7].

Процесс утилизации на предприятии «Экобалтика» проводится строго в соответствии с требованиями экологической безопасности и нормами, установленными законодательством Российской Федерации. Компания имеет соответствующие лицензии и сертификаты на проведение данного рода деятельности.

Благодаря правильной утилизации отработанных аккумуляторов, предприятие «Экобалтика» содействует сохранению экологической безопасности и здоровья людей.

Список литературы

8. <https://avtoutil.com/avto-stati/utilizaciya-avtomobilnyh-akkumulyatorov-zachem-nuzhna-i-kak-provoditsya/Copyright>
9. <https://priem-akkumulyatora.ru/stati/kak-utilizirovat-akkumuljator-ot-avto/>
10. *Бобринская Г.А.* Способ утилизации растворов, образующихся при переработке отработанных свинцовых аккумуляторов / *Г.А. Бобринская, Г.С. Зародин, Ю.И. Киселев, А.А. Образцов, В.Ф. Селеменев, Л.В. Борисова, Р.Н. Корнеева* // Патент на изобретение RU 2304627 С1, 20.08.2007. Заявка № 2005137931/02 от 05.12.2005.
11. *Уржаева Т.П.* Проблема хранения и утилизации промышленных отходов в Иркутской области / *Т.П. Уржаева* // Иркутский историко-экономический Ежегодник 2021. – Иркутск : Байкальский государственный университет, 2021. – С. 269-278.
12. Утилизация отходов в Иркутске: мусор сортировать или сжигать?. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.irk.kp.ru/daily/26521/3538076/>
13. *Шелкунова Н.О.* Решение проблемы утилизации отложений в центробежных маслоочистителях двигателей внутреннего сгорания / *Н.О. Шелкунова, И.Б. Егоров, В.Н. Хабардин* // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2023. – № 47. – С. 36-46.
14. *Шелкунова Н.О.* Отходы производства и их классификация / *Н.О. Шелкунова, В.Н. Хабардин* // В сборнике: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. п. Молодежный, 2023. – С. 460-468.

Сведения об авторах

Егоров Игорь Борисович – магистрант 1 курса напр. подгот. 35.04.06 – Агроинженерия инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, п. Молодежный тел. 89041209854, e-mail: Igoresha.98@mail.ru).

Соколова Дайаана Вячеславовна - студентка 2 курса напр. подгот. 35.04.06 – Агроинженерия инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел: 89676245650, e-mail: sokolovadaiaana@yandex.ru).

Чубарева Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение». ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодежный, тел. 89086567154, e-mail: chubarevamarina@rambler.ru).

УДК 629.114.2.004

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ РАННЕГО И ПОЗДНЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ (К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН)

Степанов Н.Н., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

В настоящее время в нашей стране действует планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) машин в сельском хозяйстве. В частности, по тракторам, кроме ежесменных (ЕТО) и сезонных обслуживаний (ТО-ВЛ и ТО-ОЗ), эта система предусматривает три

вида периодических ТО – ТО-1, ТО-2 и ТО-3, которые проводят с интервалом 125 моточ [1, 2].

Одним из путей совершенствования этой системы является переход на корректирующее (предиктивное) ТО, выполняемое после обнаружения неисправности с целью возвращения объекта в работоспособное состояние [2]. Для его практической реализации нами предложено принять за основную операцию ТО смену масла в двигателе по результатам периодического контроля его качества. Эту операцию выполняют с периодичностью ТО-2, которому в соответствии с технологической схемой предшествует три ТО-1. В этом случае периодичность операций ТО-1 не нарушается, смена масла в двигателе осуществляется в соответствии с его качеством, а все другие операции ТО-2 могут быть выполнены раньше или позже установленного срока – заданной периодичности ТО-2. По этим операциям неизбежно возникают издержки раннего или позднего обслуживания, которые, прежде всего, зависят от вероятности этих событий [3].

Определение вероятностей раннего и позднего ТО машин представляется возможным на основе статистических испытаний. Для их проведения поступают следующим образом. Принимают под наблюдение заданное число машин одной марки. При сезонном ТО, например ТО-ВЛ, выполняют ТО-2 в полном объеме – со сменой масла в двигателе. В процессе использования машин производят периодический контроль (при каждом последующем ТО-1) качества моторного масла и при необходимости заменяют масло в двигателе. Одновременно с этим ведут наблюдения за операциями, периодичность которых кратна ТО-2. В результате получают дифференциальную функцию распределения срока службы масла, которую совмещают с технологической схемой ТО машин, что показано на рисунке, где цифрами в скобках обозначены порядковые номера ТО-1. Для примера на рисунке 1 распределение срока службы масла показано по закону Гаусса с нижним и верхним пределами соответственно 125 и 1000 моточ.

При известном законе распределения срока службы масла, нормативной периодичности его замены (принято 500 моточ – при ТО-2)) и интервалах времени между ТО (125 моточ) вычисляют вероятности раннего и позднего обслуживания для интервалов – по формулам:

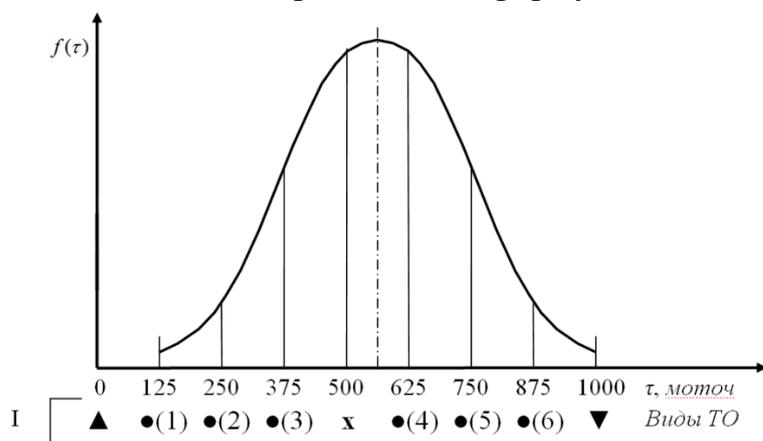


Рисунок 1 – Пример определения вероятностей раннего и позднего ТО машин: $f(\tau)$ – дифференциальная функция распределения срока службы масла τ , совмещенная с технологической схемой ТО (I): ●, x – первое (ТО-1) и второе (ТО-2) периодические ТО; ▲, ▼ – сезонные ТО – ТО-ВЛ и ТО-ОЗ (цифры в скобках – порядковые номера ТО-1)

- вероятности раннего обслуживания –

$$P_{p(125-350)} = \int_{125}^{250} f(\tau) d\tau, P_{p(250-375)} = \int_{250}^{375} f(\tau) d\tau, P_{p(375-500)} = \int_{375}^{500} f(\tau) d\tau;$$

- вероятности позднего обслуживания –

$$P_{п(500-625)} = \int_{500}^{625} f(\tau) d\tau, P_{п(625-750)} = \int_{625}^{750} f(\tau) d\tau, P_{п(750-875)} = \int_{750}^{875} f(\tau) d\tau.$$

Поинтервальная оценка вероятностей раннего и позднего обслуживания необходима для того, чтобы учесть значение издержек, которые могут быть разными для каждого интервала.

Список литературы

1. *ГОСТ 20793-2009*. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. – Взамен ГОСТ 20793-86; введ. 2011-05-01. – М. : Стандартинформ, 2011. – 20 с.
2. *ГОСТ 18322-2016*. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 18322-78; введ. 2017-09-01. – М. : Стандартинформ, 2017. – 13 с.
3. *Немцев А.Е.* Система технического сервиса в АПК / А.Е. Немцев // РАСХН. Сиб. отд-ние. СибИМЭ. – Новосибирск, 2002. – 264 с.

Сведения об авторах

Степанов Николай Николаевич – аспирант 1 года обучения инженерного факультета. ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041238456, e-mail: n.shelkunova@yandex.ru).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

УДК 658.567.1

БЕЗОПАСНОЕ ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Филоненко В.И., Тарасова В.О., Сухаева А.Р.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Безопасное хранение и утилизация отходов – это ключевые аспекты безопасности и здоровья населения [5, 6, 7, 8]. Опасные отходы представляют угрозу не только для человека, но и окружающей среды, поэтому необходимы эффективные методы по их устранению. В зависимости от степени негативного влияния на окружающую среду, отходы подразделяются на пять классов:

I класс - чрезвычайно опасные отходы;

- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы.

Утилизация и переработка отходов контролируется государством, она регламентируется различными видами нормативных документов:

- Федеральные законы, в частности №89-ФЗ от 24.06.1998 «Об отходах производства и потребления» [5, 6, 7, 8]. Требования к переработке устанавливаются 13 статьями этого нормативного акта.

- Различные кодексы и правительственные постановления. Они конкретизируют основные положения законодательства и устанавливают стратегию государственной политики в этой отрасли.

- СанПиНы [5, 6, 7, 8]. Санитарные нормы и правила регламентируют правила оказания услуг по утилизации отходов, а также устанавливают требования к безопасному сбору, вывозу, обеззараживанию мусора

Законодательная нормативная база обновляется и дополняется. Сейчас проблема мусора в России встала особо остро, она нуждается в результативном правовом регулировании. Всего в стране находится более 4 млрд тонн не переработанных отходов подлежащих утилизации. Большие пространства выделяются по захоронения мусора, они представляют серьезную опасность для окружающей среды. Кроме того, не сформирована нормативная база для раздельного сбора мусора, недостаточно активно ведется пропаганда его необходимости среди населения.

Современные подходы к утилизации опасных отходов включают в себя разнообразные методы и технологии, которые направлены на минимизацию негативного воздействия. Некоторые из основных современных подходов к переработке опасных отходов включают:

1. Механическая переработка – включает в себя различные методы механической обработки и переработки опасных отходов, такие как измельчение, сортировка, прессование, дробление, распиливание, истирание. Сыпучие и кусковые материалы просеивают, пропуская через сепараторы. Эти методы позволяют уменьшить объем отходов, улучшить их обработку и повторное использование.

2. Термическая обработка – включает в себя использование высоких температур для уничтожения опасных веществ в отходах. Это может быть сжигание, пиролиз или газификация, что позволяет превратить отходы в энергию или полезные продукты.

3. Биологическая обработка – включает в себя использование микроорганизмов или других биологических процессов для разложения или утилизации опасных веществ в отходах. Это может быть компостирование, биодеградация или фиторемедиация.

4. Рециклинг и повторное использование – включает в себя извлечение ценных материалов из опасных отходов и их повторное использование в производственных процессах. Это помогает уменьшить потребление новых ресурсов и снизить количество отходов.

5. Химическая обработка – включает в себя применение химических процессов для нейтрализации или обезвреживания опасных веществ в отходах. Это может включать окисление, нейтрализацию, гидролиз и другие химические реакции для обработки опасных отходов.

Эти современные подходы к утилизации опасных веществ являются эффективными способами обеспечения безопасной и экологически устойчивой обработки материалов. Они могут быть применены как самостоятельно, так и комбинированно в зависимости от типа отходов и условий их обработки.

В Иркутской области компания «Омега» предлагает вывоз и утилизацию отходов в Иркутске: в комплекс работ входят такие операции как сбор, обеззараживание, транспортировка и непосредственная утилизация отходов в I – IV классов опасности. Данная организация работает в этой отрасли не первый год, они утилизируют как бытовой мусор, так и различные промышленных веществ в твердом и жидком состоянии [1, 2, 3, 4].

Несмотря на все выше перечисленное необходимо продолжать развивать инфраструктуру для различных видов переработки опасных отходов, а также стимулировать повторное использование материалов. Эффективное регулирование и контроль со стороны государства, а также обучение и просвещение населения о правильном обращении с отходами играют ключевую роль в улучшении ситуации.

Список литературы

1. *Хабардин А.В.* Способ определения экологической безопасности выполнения смазочно-заправочных операций при техническом облуживании 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.

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

3. *Хабардин В.Н.* Методика и результаты экспериментального исследования процесса технического облуживания тракторов с учетом экологических показателей / *В.Н. Хабардин, М.В. Чубарева, Т.Л. Горбунова, А.В. Хабардина, Н.В. Чубарева* // В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 423-428.

4. *Хабардин В.Н.* Способ определения экологической безопасности технического облуживания 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.

5. Переработка и утилизация отходов. <https://irkutsk.omega-ekb.com/utilizatsiya-othodov>

6. Перерабатываемые отходы. <https://grunteco.com/articles/pererabotka-othodov/>

7. Правила утилизации отходов — сбор, транспортировка и переработка. <https://utilexpert.ru/blog/pravila-utilizacii-othodov/>

8. <https://it-max.pro/info/articles/zakony/osnovy-zakonodatelstva/>

Сведения об авторах

Тарасова Виктория Олеговна – студент 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета БВМ, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Филоненко Владимир Иванович – студент 2 курса, напр. подгот. 36.05.01 – Ветеринария факультета БВМ, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Сухаева Анна Радионовна - кандидат технических наук, доцент кафедры ЭМТП, БЖД и ПО инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89027674765, e-mail:Suhaewa@yandex.ru).

УДК 631.354

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ЗЕРНА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Хорхенова А.Г., Алтухов С.В.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ,

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Под качеством окружающей природной среды понимают степень соответствия ее характеристик потребностям людей и технологическим требованиям. В основу всех природоохранных мероприятий положен принцип нормирования качества окружающей природной среды [1, 2].

Сушку зерна проводят в специально оборудованных производственных помещениях или на площадках, имеющих размеры, обеспечивающие безопасность обслуживания машин. Кроме того, такие помещения должны быть построены по утвержденным в установленном порядке проектам и соответствовать требованиям электро - и пожаробезопасности, Санитарным и строительным нормам и правилам. При проведении сушки зерна работающих необходимо обеспечить средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и санитарно-бытовыми помещениями. В случае использования для обработки зерна временных открытых площадок или навесов оборудование их устанавливают таким образом, чтобы ветер относил в сторону от обслуживающего персонала отходы перерабатываемого продукта [3, 4, 5].

При работе установки для тепловой обработки зерна основными факторами, воздействующим на окружающую среду, являются:

- выброс пыли, которая образуется при транспортировке зерна от загрузочного бункера к выгрузному окну в процессе обработки;
- производственный шум и вибрация;
- повышенная температура окружающей среды.

Для предотвращения выброса пыли в окружающую среду сверх нормы, установленной государственным стандартом, предусматриваем возможность размещения в воздуховоде установки для сушки зерна пылеулавливающего

фильтра. К тому же, необходимо проводить периодический контроль концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и предпринимать соответствующие меры по ее снижению.

Снижение температуры окружающей среды, повышающейся в процессе работы установки, достигается покрытием кожуха слоем теплоизоляционного материала. Теплоизоляционный материал снижает степень взаимодействия нагретых частей зерносушилки с окружающим воздухом, который при этом нагревается менее интенсивно. Также снижаются потери тепла при работе установки, что снижает удельные затраты на процесс тепловой обработки зерна.

Большинство зерносушилок, используемых в сельском хозяйстве в настоящее время, работают на применении жидкого или газообразного топлива. Такой процесс сопровождается выбросом в атмосферу большого количества продуктов горения, оказывающих негативное влияние на состояние окружающей среды.

Применение установки для тепловой обработки зерна, работающей на электрической энергии, позволяет исключить выброс продуктов горения в окружающую среду. Это обеспечивает высокие экологические показатели данной установки.

Список литературы

1. Алтухова Т.А. Обзор и анализ технических средств для сушки зерна / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Журнал Агротехника и энергосбережение. – 2023. – №2 (39). – С.72-77.
2. Алтухова Т.А. Модернизация сушилки зернистых материалов / Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов, С.Н. Шуханов // Тракторы и сельхозмашины. – 2022. – Т. 89. – № 2. – С. 149-153.
3. Алтухова С.П. Техника безопасности при эксплуатации сушильных установок / С.П. Алтухова // В книге: ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНЫХ СТУДЕНЧЕСКИХ КРУЖКОВ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА. Сборник научных тезисов студентов. п. Молодежный, 2020. – С. 69-70.
4. Ханхасаев Г.Ф. Техника безопасности при работе вихревой газовой сушилки / Г.Ф. Ханхасаев, Т.А. Алтухова, С.В. Алтухов // В сборнике: Актуальные вопросы техносферной безопасности. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Кафедра «Промышленная экология и защита в чрезвычайных ситуациях». – 2015. – С. 139-142.
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.

Сведения об авторах

Хорхенова Аграфена Геннадьевна – студентка 3 курса напр. подгот. 44.03.03 – Профессиональное обучение (по отраслям) инженерного факультета, ФГБОУ ВО

«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный).

Алтухов Сергей Вячеславович - кандидат технических наук, доцент кафедры ТС и ОД инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел.89500515275).

УДК 631.3.03

ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ФИЛЬТРОВ ОЧИСТКИ МАСЛА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Шелкунова Н.О., Хабардин В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ

п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия

Все современные бензиновые и дизельные двигатели внутреннего сгорания (ДВС) оснащены системами смазки с масляными фильтрами (МФ). К настоящему времени известны механические, гравитационные, центробежные и магнитные фильтры. По особенностям конструкции МФ подразделяются на корпусные фильтры (состоят из фильтрующего элемента и клапанного механизма, заключённых в металлический корпус, рисунки 1 и 2) и картриджные фильтры (состоят из фильтрующего элемента, который устанавливается в многоразовый корпус). По объёму фильтруемого масла – на полнопоточные фильтры (всё масло, поступающее из маслонасоса, проходит через масляный фильтр) и неполнопоточные или байпасные фильтры (только часть масла, поступающего из маслонасоса, проходит через масляный фильтр) [2]. Корпусные МФ представляют собой капсулу из металла со следующими составными элементами: резиновые элементы (уплотнительные кольца, клапаны), детали из полимеров, фильтрующие элементы из текстиля или бумаги, стальные детали (корпус, пружины клапанов). Кроме того, в МФ содержится 150-500 г отработанного моторного масла. Средний вес фильтра легкового автомобиля – 0,500 кг, грузового – 0,950 кг [4].

При техническом обслуживании ДВС гравитационные, центробежные и магнитные фильтры очищают от осадков и отложений, то есть эти типы МФ не подлежат замене и, следовательно, утилизации. Однако продукты (отходы), полученные при их обслуживании, должны быть направлены на утилизацию. При этом сменными являются корпусные фильтры и фильтроэлементы картриджных фильтров. Они подлежат периодической замене в зависимости от пробега, в среднем один-два раза в год [1], и представляют собой второй вид отходов производства.

Таким образом, отходами производства при обслуживании МФ являются два вида: первый – осадки и отложения, полученные при их очистке, и второй – корпусные фильтры и картриджные фильтроэлементы. В соответствии с заявленным названием настоящей работы представим в

дальнейшем материалы, касающиеся только отработанных фильтров очистки масла ДВС.

В соответствии с ФККО [3] МФ относятся к III классу опасности «Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные», код ФККО 9 21 302 01 52 3. Код агрегатного состояния этих отходов – 52, что означает сложный компонентный состав изделия – из нескольких материалов [4]. Отход состоит из следующих основных компонентов: металла, резины, бумаги, нефтепродуктов и других материалов.



Рисунок 1 – Конструкция корпусного масляного фильтра



Рисунок 2 – Общий вид корпусных масляных фильтров (в центре) и их фильтрующих элементов (слева и справа)

Отработанные материалы, вещества накапливаются на местах их образования до момента, пока не будут перевезены. На этом этапе есть риск вытекания вредных компонентов из корпуса фильтра.

Согласно закону №89 «Об отходах производства и потребления» утилизации подлежат материалы и вещества, которые являются продуктом производства. Значит, фильтрующие системы тоже должны правильно перерабатываться [5].

Утилизация отработанных воздушных, масляных, топливных фильтров, это единственный законный способ избавления от опасных отходов. Кроме снижения нагрузки на экосистему, утилизация решает и другие задачи. Так, металлические элементы конструкции применяются в качестве вторсырья. Сталь отправляется на переработку. Из нее производят различные детали, конструкции. Такой металл широко применяется и в автомобильной промышленности. Вязкие компоненты тоже могут быть отправлены на переработку.

Список литературы

1. Аверченков В.И. Технология машиностроения. Учеб. пособие для вузов / В.И. Аверченков и др. – М.: «Высшее образование», 2005. – 280 с.
2. Минигазимов Н.С. Утилизация и обезвреживание нефтесодержащих отходов / Н.С. Минигазимов, В.А. Расветалов, Х.Н. Зайнуллин. – Уфа: Экология, 1999. – 299 с.
3. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов». – Режим доступа: http://www.ecologicals.ru/load/obrashhenie_s_otkhodami/prikaz_rosprirodnadzora_ot_22_05_2017

242 ob utverzhdenii federalnogo klassifikacionnogo kataloga otkhodov/1-1-0-666. -
27.04.2023.

4. Фильтры: материал и конструкция, сфера применения. – Режим доступа:
<https://vseomusore.com/utilizatsiya/utilizatsiya-maslyanyh-filtrov-v-rossii-zabota-ob-ekologii-i-perspektivnyj-biznes/>. - 27.04.2023.

5. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Сведения об авторах

Шелкунова Наталья Олеговна – аспирантка инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, тел. 89041238456, e-mail: n.shelkunova@yandex.ru).

Хабардин Василий Николаевич – заслуженный изобретатель Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, безопасности жизнедеятельности и профессионального обучения инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (664038, Россия, Иркутская обл., Иркутский район, п. Молодёжный, тел. 89500809286, e-mail: HabardinV@mail.ru).

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	3
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ Лончаков И.А., Чубарева М.В.	3
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА Матреницкий А.М., Полковская М.Н.	5
БЕЗОПАСНОСТЬ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО 23.02.01. – «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ»	

Самарина В.Е., Чубарева М.В..... 8

СЕКЦИЯ 2. БЕЗОПАСНОСТЬ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 10

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОРМОРАЗДАТЧИКА-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ НА ФЕРМЕ КРС Агапов И.В., Пальвинский В.В.....	10
ОПАСНОСТИ И РИСКИ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ИТ-СФЕРЫ Бабушкина Н.А., Полковская М.Н.	12
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ГАЗОБАЛЛОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА Баканов Н.С., Степанов Н.В.....	14
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ САМОВОЗГОРАНИЯ ЗЕРНОВОЙ И ХЛЕБНОЙ МАССЫ Бидогаев В.В., Чубарева М.В.....	16
ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА Гаврилюк В.М., Пальвинский В.В.	19
ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗЕРНОДРОБИЛОК Дутова К.А., Пальвинский В.В.	22
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ МОЙКИ ДНИЩА АВТОМОБИЛЯ Дьячков Е.А., Алтухов С.В.	24
ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ Ишкова А.О., Шелкунова Н.О.	26
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГИГИЕНА РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА Кантер В.К., Сайванова С.А.....	29
ПОВЫШЕНИЕ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ МОЛОКА Кижяева Д.А., Алексеева М.А., Алексеева Ю.А.	31
ГАРАНТ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА - ПРАВИЛЬНОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ Кижяева Д.А., Дмитриева. Е.В., Дмитриев А.Б., Алексеева Ю.А.	34
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЯХ НА ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТА Козлов В.В., Сухаева А.Р.	37
КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ Конторин Д.А., Маркова Э.В., Алексеева Ю.А.	39
КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ Купченко Д.Ф., Барсукова М.Н.	42
БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТ ПРИ ИСПЫТАНИИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ Метелин В.А., Косарева А.В.....	44

СПОНТАННАЯ МУМИФИКАЦИЯ ТЕЛ	
Михалькевич А.З., Ковалёнок Н.П.	48
ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ: НОРМАТИВЫ, ПРИОРИТЕТЫ, УПРАВЛЕНИЕ, СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	
Полек С.Д., Асалханов П.Г.	50
АНТРОПОЗООНОЗЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	
Рахим М. Р-Н., Сайванова С.А.	53
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФГБУ ВНИИЗЖг. ИРКУТСК	
Розенберг Э.Я., Долганова С.Г.	55
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ТРАКТОРОВ	
Рык М.М., Чубарева М.В.	58
БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРА МТЗ-80/82	
Скорняков Н.С., Лончаков И.А., Чубарева М.В.	60
ОХРАНА ТРУДА В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ	
Федоров М.В., Пальвинский В.В.	62
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ	
Феллер Д., Хабардин В.Н.	64
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	
Шаламова О.Д., Долганова С.Г.	66
ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА И МЕРЫ ЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	
Шерстина А.С., Полковская М.Н.	69
СЕКЦИЯ 3. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧС РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА.....	72
ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ	
Абдуллаев Р.А., Полковская М.Н.	72
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФАХ	
Амосов И.Е., Барсукова М.Н.	74
НАВОДНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ	
Бадмаев А.Д., Смирнова А.А., Сайванова С.А.	76
КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЖАРОВ И МЕРЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ	
Бугерко А.А., Барсукова М.Н.	77
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В СПИТАКЕ: ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗРУШЕНИЙ	
Быченко У.М., Шевцова А.К., Сухаева А.Р.	80
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	
Гимадеева А.А., Долганова С.Г.	82

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ	
Демин Д.И., Полковская М.Н.	83
УДАРНЫЕ НАГРУЗКИ ПРИ ДТП И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ	
Зориков Д.А., Хабардин В.Н.	86
ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ И НАСЕЛЕНИЯ	
Кочетков Г.Г., Асалханов П.Г.	88
АВАРИЯ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС	
Крылов Н.А., Чубарева М.В.	89
ТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ПОДРОСТКОВ ОТ ОРГАНИЗАЦИЙ НАТАЛКИВАЮЩИХ НА СУИЦИД	
Крюкова Н.М., Шуфлетюк С.Ю., Сайванова С.А.	91
АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОЖАРОВ И ВОЗГОРАНИЙ ПРИ РАБОТЕ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Любимова Е.И., Алтухова Т.А.	94
СИСТЕМЫ ПОСЛЕАВАРИЙНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН	
Метелин В.А., Хабардин В.Н.	96
НАВОДНЕНИЕ В ГОРОДЕ ТУЛУНЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 2019 ГОДА	
Музычук П.А. ¹ , Древецкая Т.А. ¹ , Чубарева М.В. ¹ , Коценко И.А. ²	98
НЕКОТОРЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	
Петрова П.Д., Хороших О.Н., Васильева С.Е.	101
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМБАЙНОВОЙ УБОРКИ	
Степанов Н.Н., Степанов Н.В.	103
ЯДЕРНАЯ КАТАСТРОФА	
Петунина Д.И., Бендик Н.В.	105
ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	
Будко В.В., Хрунь К.П.	107
ОРГАНИЗАЦИЯ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ	
Хрунь К.П.	110
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	
Щербаков О.А., Донской Д.П., Чубенко Г.Т., Сухаева А.Р.	113
СЕКЦИЯ 4. ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА, СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ.	116

ТЕРРОРИЗМ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	
Болдонов Д.Р., Гольшева С.П.	116
ТЕРРОРИЗМ: ИСТОЧНИКИ УГРОЗЫ, МЕТОДЫ ТЕРРОРА, СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИМ АКТАМ	
Силин М.А., Пыхтунова А.П., Сухаева А.Р.	119
СЕКЦИЯ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	121
ПРИНЦИПЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Актинова А.О., Полковская М.Н.	121
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ АГРЕГАТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН В АПК	
Базарон С.И., Хабардин В.Н.	123
ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПРИРОДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА	
Бормотова Е.С., Алтухова Т.А.	126
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА	
Голубь А.Г., Гольшева С.П.	128
ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА: ИХ ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ И ФАКТОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Козулин Д.И., Гольшева С.П.	130
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УГРОЗЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В МОНГОЛИИ	
Лхагвадорж М., Елтошкина Е.В.	133
ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	
Рык Т.А., Хабардин В.Н.	135
СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПОЧВЫ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАКТОРОВ	
Рютин М.О., Горбунова Т.Л.	137
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ	
Сердюк А.И., Пономаренко Е.А.	139
МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА В АПК ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Скалаух Д.С., Барсукова М.Н.	142
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Слепнёва В.А., Дубикова А.А., Сайванова С.А.	144

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ	
Соколова Д.В., Чубарева М.В.	146
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ УТИЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Соколова Д.В., Чубарева М.В.	149
УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	
Соколова Д.В., Егоров И.Б., Чубарева М.В.	151
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ РАННЕГО И ПОЗДНЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ (К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН)	
Степанов Н.Н., Хабардин В.Н.	152
БЕЗОПАСНОЕ ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ	
Филоненко В.И., Тарасова В.О., Сухаева А.Р.	154
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ЗЕРНА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
Хорхенова А.Г., Алтухов С.В.	157
ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ФИЛЬТРОВ ОЧИСТКИ МАСЛА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	
Шелкунова Н.О., Хабардин В.Н.	159