

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Факультет механизации сельского хозяйства

Кафедра безопасности жизнедеятельности



**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ
РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

**Сборник материалов
международной студенческой
научно-практической конференции**

Горки, 20–21 апреля 2023 г.

**Горки
БГСХА
2023**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет механизации сельского хозяйства

Кафедра безопасности жизнедеятельности

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ
РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

Сборник материалов
международной студенческой
научно-практической конференции

Горки, 20–21 апреля 2023 г.

Горки
БГСХА
2023

УДК 331.45
ББК 65.247
О 13

Редакционная коллегия:

В. Н. Босак, доктор с.-х. наук, профессор (главный редактор),
В. Г. Андруш, кандидат технических наук, доцент,
А. В. Домненкова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А. Е. Кондраль, кандидат технических наук, доцент,
И. И. Сергеева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *В. Р. Петровец*;
кандидат технических наук, доцент *А. К. Гармаза*

О 13 **Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества** : материалы международной студенческой научно-практической конференции / редкол.: В. Н. Босак (гл. редактор) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2023. – 305 с.

Приведены материалы международной студенческой научно-практической конференции. Рассмотрены вопросы обеспечения охраны труда и безопасности жизнедеятельности.

Для студентов всех специальностей, практических работников, преподавателей.

УДК 331.45
ББК 65.247

ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ В СТАНОВЛЕНИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

В. Н. БОСАК, доктор с.-х. наук, профессор
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Развитие студенческой науки и вовлечение в научную деятельность студентов и магистрантов является одной из важнейших задач высшей школы. Наряду с другими формами НИРС (участие в конкурсах, выполнение научных проектов, научные публикации и т. д.), важным критерием развития студенческой науки является проведение студенческих научных конференций и активное участие в них студентов, магистрантов и аспирантов [12].

Проведение студенческих научных конференций очень часто помогает студентам и магистрантам сделать свой «первый шаг» в науку, укрепляет международные связи, помогает в подготовке научных и учебно-методических публикаций и т. д. [2–11, 13].

В УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» ежегодно проводится целый ряд студенческих научных конференций. В частности, на факультете механизации сельского хозяйства ежегодно проводится научная конференция студентов и магистрантов «Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства» [1].

На кафедре безопасности жизнедеятельности УО БГСХА также ежегодно проводится республиканская студенческая научно-практическая конференция «Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества», которая в 2023 г. получила статус международной [14–17].

Ежегодно в научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества» принимает участие достаточно большое количество студентов, магистрантов и аспирантов.

В 2019 г. по результатам работы нашей конференции в сборнике материалов опубликовано 25, в 2020 г. – 54, в 2021 г. – 38, в 2022 г. – 48, в 2023 г. – 94 научные работы с авторством соответственно 25, 74, 52, 50 и 111 студентов, магистрантов и аспирантов.

Наиболее активное участие в работе научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современ-

ном этапе развития общества» приняли участие студенты, магистранты и аспиранты УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (г. Горки), УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» (г. Минск), УО «Белорусский государственный технологический университет» (г. Минск), УО «Белорусский государственный университет транспорта» (г. Гомель), Университет гражданской защиты (г. Минск) и др. (Республика Беларусь).

В работе конференции активное участие приняли также наши коллеги из ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина», ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Тарский филиал ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет» (Российская Федерация), а также НАО «Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова» (Республика Казахстан).

Среди соавторов студенческих публикаций в предыдущие годы хочется отметить их научных руководителей – докторов наук, профессоров В. Н. Босака (УО БГСХА), Л. А. Веремейчик (УО БГТУ), Л. В. Мисуна (УО БГАТУ).

Активную помощь в предыдущие годы в подготовке докладов и публикаций оказали также кандидаты наук: А. С. Алексеенко, В. М. Горелько, Е. Л. Ионас, А. Л. Казаков, А. Е. Кондраль, А. Н. Кудрявцев, О. В. Малашевская, С. Г. Рубец, Т. В. Сачивко (УО БГСХА), В. Г. Андруш, Г. И. Белохвостов, А. Н. Гурина, А. Л. Мисун, Т. В. Молош, В. М. Раубо (УО БГАТУ), А. К. Гармаза, А. В. Домненкова, И. Т. Ермак (УО БГТУ), А. А. Цыганова (БНТУ), В. Н. Цап (УО БГУТ), Е. В. Яковлева, Е. В. Кулакова (ОрелГАУ), К. С. Досалиев (ЮКУ).

Непосредственное участие в подготовке студенческих докладов и публикаций приняли преподаватели: М. П. Акулич, Р. С. Даргель, Н. В. Клочкова, А. М. Кулик, К. А. Мачёхин, А. В. Мелехов, А. А. Острейко, В. В. Пузевич, Н. С. Сентюров, А. С. Симченков, М. В. Цайц, В. С. Черников, В. А. Шапорев, Н. В. Улахович (УО БГСХА), А. В. Гаркуша, С. А. Корчик, А. Г. Кузнецов, А. Л. Мисун, В. Л. Мисун, И. Н. Мисун, Т. В. Севастюк, Е. В. Шелегова (УО БГАТУ), Г. А. Чернушевич (УО БГТУ), О. Г. Агейчик (УО БГМУ).

Особую благодарность следует выразить преподавателям и сотрудникам кафедры безопасности жизнедеятельности УО БГСХА за помощь в подготовке и проведении конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества».

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства / В. В. Гусаров [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 94 с.
2. Босак, А. А. Лекция как активная форма обучения в высшей школе / А. А. Босак, В. Н. Босак // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – С. 6.
3. Босак, В. В. Роля інвестыцый у забяспячэнні эканамічнай бяспекі / В. В. Босак, В. М. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 51–54.
4. Босак, В. М. Досвед міжнароднага супрацоўніцтва кафедры бяспекі жывяцязейнасці / В. М. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 10–14.
5. Босак, В. М. Тапонім “сасновая ігла” ў гаворках Верхняга Над’ясельдзя / В. М. Босак, А. А. Босак // Общественные и гуманитарные науки. Военная подготовка. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 132–134.
6. Босак, В. Н. Международное сотрудничество в высшей школе Республики Беларусь / В. Н. Босак, А. А. Босак // Перспективы развития высшей школы. – Гродно: ГГАУ, 2010. – С. 17–19.
7. Босак, В. Н. Международное сотрудничество как фактор повышения эффективности высшего образования / В. Н. Босак // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 151–152.
8. Босак, В. Н. Новые издания по охране труда и безопасности жизнедеятельности для сельского хозяйства Республики Беларусь / В. Н. Босак // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2021. – № 1. – С. 34–36.
9. Босак, В. Н. Организация научной деятельности в высшей школе Республики Беларусь / В. Н. Босак, А. А. Босак // Перспективы развития высшей школы. – Гродно: ГГАУ, 2011. – С. 29–30.
10. Босак, В. Н. Система подготовки специалистов по охране труда для сельского хозяйства Республики Беларусь / В. Н. Босак // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. – 2022. – № 1. – С. 2–4.
11. Великанов, В. В. Международное сотрудничество УО БГСХА – казахстанский вектор / В. В. Великанов, С. А. Носкова, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2021. – № 3. – С. 212–215.
12. Гусаров, В. В. Становление и перспективы научной деятельности факультета механизации сельского хозяйства УО БГСХА / В. В. Гусаров, А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 3–6.
13. Козлова, Т. В. Альгология и микология / Т. В. Козлова, А. И. Козлов, В. Н. Босак. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – 123 с.
14. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 69 с.
15. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – 152 с.
16. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 116 с.
17. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 139 с.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯБЛОНИ В ПЛОДОВОМ САДУ

Д. В. АГЕЙКО, Е. И. МОЙСЕЕНКО студенты
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов [3, 5, 6, 8, 11].

Плодоводство – одна из древнейших отраслей сельского хозяйства, которая занимается производством плодов многолетних растений, употребляемых человеком в пищу в свежем или переработанном виде.

В садах достаточно высок риск возникновения травматизма. Это влияет на экономику производства, снижается производительность труда. Социально-экономическая проблема заключается в том, что любой вид деятельности при возделывании яблони включает в себе определенную степень риска [4].

Поэтому каждый руководитель и специалист АПК в процессе своей деятельности обязан заботиться о своих работниках и подчиненных специалистах. Кроме своих должностных обязанностей по производству сельхозпродукции, он обязан организовать работу по охране труда, нести ответственность за безопасность жизни своих работников. Руководитель должен так организовать производственную деятельность, чтобы исключить возникновение ситуаций, угрожающих жизни и здоровью работников.

Работники должны быть обеспечены специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты [7]. На пунктах подготовки растворов должны быть душевые комнаты, санитарные средства и комната отдыха [2].

Цель работы – изучить мероприятия по обеспечению безопасности труда при возделывании яблони в плодовом саду.

Основная часть. Основными работами в плодовом саду в летний период являются:

- защита растений от вредителей, болезней и сорняков;
- обрезка деревьев;
- подкашивание травостоя в междурядьях сада, содержащихся под

постоянным залужением;

– уборка и товарная обработка плодов.

Выполнение работ с использованием пестицидов и минеральных удобрений проводят под руководством агронома или специалиста по защите растений с соблюдением требований государственных и отраслевых стандартов, инструкций по охране труда при хранении, транспортировке и применению пестицидов в сельском хозяйстве. Работы по внесению в почву пестицидов должны быть механизированными и выполняться только при помощи специальных машин и оборудования. Все работы с пестицидами в жаркую погоду должны проводиться в ранние утренние и вечерние часы при отсутствии восходящих потоков воздуха [2, 9, 10].

Запрещается использовать для работы пестициды, не внесенные в список разрешенных химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками в Республике Беларусь. К работе с пестицидами допускаются лица старше 18 лет, прошедшие ежегодное медицинское освидетельствование

Перед началом работ, связанных с поливом, должен быть организован осмотр дождевальных установок, проверены герметичность трубопровода при рабочем давлении воды.

Если подкашивание травостоя в междурядьях сада ведется механизировано, необходимо соблюдать правила охраны труда при выполнении соответствующих работ и обслуживании машин. Перед началом и во время выполнения работ механизатор должен следить, чтобы в зоне работы косилки не находились люди.

Обрезка деревьев производится ножовкой и секатором. Перед началом работы проводится инструктаж по охране труда. При этой операции пасность представляют работа режущим механизмом и захват одежды, возможность падения срезанных частей [1].

При ручном подкашивании травостоя работу выполняют под руководством бригадира или другого ответственного работника. Каждый рабочий подкашивает траву на отведенном участке. Косы готовятся заранее наиболее опытным рабочим.

Для съема плодов пользуются специальными лестницами-стремянками, которые надежно устанавливают рядом с кроной дерева. Запрещается приставлять лестницы непосредственно к деревьям и к ветвям, подкладывать под нижние концы лестниц камни, обрезки досок и другие предметы, подниматься по одной лестнице одновременно двум рабочим, а также при съеме плодов залезать на

деревья и становится на тонкие сучья. При работе на лестнице-стремянке выше 3 м у ее основания должен находиться второй рабочий. Запрещается стоять под лестницей-стремянкой, когда на ней работает сьемщик плодов, так как падающие плоды и мусор могут стать причиной травм. Также при работе в саду нельзя слушать музыку в наушниках, так как при сборе урожая человек может не услышать приближение транспортного средства (трактор с прицепом для сбора яблок), из-за которого работник может получить тяжелую травму.

Заключение. При соблюдении правил охраны труда можно значительно уменьшить вероятность получения травм и количество несчастных случаев при выращивании яблони в плодовом саду. Необходимо тщательно изучать инструкции по охране труда при работе в плодовом саду. Предотвращение несчастных случаев и оказание первой помощи пострадавшим способствует сохранению здоровья и трудоспособности работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности в плодовом саду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studbooks.net/1271710/agropromyshlennost/bezopasnost_zhiznedeyatelnostiw601771. – Дата доступа 10.04.2023.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
3. Гринченко, В. А. Требования безопасности при проведении уборочных работ / В. А. Гринченко, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 46–47.
4. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
5. Методы изучения и анализа производственного травматизма / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 15 с.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
7. Порядок обеспечения и расчет потребности средств индивидуальной защиты / М. П. Акулич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 26 с.
8. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
9. Требования охраны труда при работе с пестицидами и удобрениями / М. П. Акулич [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 3–6.
10. Улахович, Н. В. Особенности мероприятий по охране труда при работе с удобрениями и агроメリорантами / Н. В. Улахович, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 99–100.
11. Улаховіч, Н. У. Прычыны вытворчага траўматызму ў Рэспубліцы Беларусь / Н. У. Улаховіч, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 90–92.

ВЛИЯНИЕ МАЛОПОДВИЖНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

О. А. АМОСОВА, К. Л. ЖОЛУДЕВА, студенты

В. В. ПУЗЕВИЧ, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Малоподвижный образ жизни стал нормой в современном мире. В связи с ростом числа офисных работ и расцветом технологий, люди все больше времени проводят в сидячем положении, не занимаясь той физической активностью, в которой наши тела так нуждаются. В результате такого образа жизни, могут возникнуть серьезные последствия, включая ряд хронических заболеваний и проблем со здоровьем, которые не следует недооценивать [1–3].

Малоподвижный образ жизни только на первый взгляд кажется несерьезной проблемой. Если вы ежедневно просиживаете на работе 8 часов и не находите времени для прогулок, пробежек и спортивных тренировок – продолжительность жизни может существенно сократиться на 10, 15 или 20 лет [4–6].

Одним из наиболее распространенных последствий малоподвижного образа жизни для здоровья является ожирение. Когда люди не занимаются физической активностью или упражнениями, потребляемые ими калории не сжигаются. В результате избыточные калории откладываются в организме в виде жира, что приводит к увеличению веса и другим проблемам со здоровьем.

Малоподвижный образ жизни связан с плохим кровообращением. Длительное сидение может привести к накоплению жировых отложений в кровеносных сосудах, что может вызвать закупорку, препятствующую нормальному кровотоку. Это может привести к таким осложнениям, как тромбоз глубоких вен, варикозное расширение вен и даже инсульт.

Кроме того, те, кто не уделяют должного внимания физической активности, часто сталкиваются с проблемами психического расстройства, такими как депрессия, тревога и хронический стресс. Физические упражнения, в свою очередь, могут стать эффективным средством в борьбе с этими состояниями, поскольку они способствуют высвобождению эндорфинов, способных улучшить наше настроение, повысить концентрацию и общее психическое состояние.

Малоподвижный образ жизни также влияет на работу иммунной системы. Тело создано для того, чтобы постоянно двигаться, и когда мы ведем малоподвижный образ жизни, реакция нашей иммунной системы значительно снижается, что делает наш организм более уязвимым для болезней и инфекций. Это может вызвать рост заболеваемости, способствуя распространению различных болезней.

Длительное сидение может привести к болям в спине, скованности мышц и снижению кровообращения. Один из способов справиться с малоподвижным образом жизни – делать регулярные перерывы в сидячей работе. Каждые 30 минут делайте перерыв, чтобы встать, потянуться и подвигаться. Вы можете прогуляться, побегать или сделать легкие упражнения, такие как приседания или выпады. Эти перерывы помогают улучшить кровообращение, уменьшить скованность и предотвратить чувство усталости [4–6].

Крайне важно включить физическую активность в свой распорядок дня, чтобы избежать сидячего образа жизни. Вы можете подниматься по лестнице вместо лифта, ходить пешком или ездить на велосипеде на работу, совершать короткую прогулку во время обеденного перерыва, а также заниматься садоводством или домашними делами, которые требуют физических усилий. Такие занятия могут помочь в сжигании калорий, увеличении мышечной силы и поддержании здорового веса.

Можно сказать, что малоподвижный образ жизни оказывает значительное влияние на здоровье человека. Регулярные физические упражнения не только обеспечивают многочисленные преимущества для здоровья, но и улучшают качество нашей жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараш, В. П. Забязпачэне аховы працы пры работах з персанальнымі кампутарамі / В. П. Бараш, В. М. Босак // Актуальныя пытаны механізацыі сельскахо-зяйства прайзводства. – Горкі: БГСХА, 2023. – С. 75–77.
2. Босак, В. Н. Оценка условий труда – основа снижения уровня профессиональных рисков / В. Н. Босак, И. Т. Ермак, Б. Р. Ладик // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2012. – С. 4.
3. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
4. Чем опасен сидячий образ жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moshealth.niioz.ru/section/dvizhenie/chem-opasen-sidyachiy-obraz-zhizni/>. – Дата доступа: 10.04.2023.
5. Чем сидячий образ жизни отличается от малоподвижного? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://postnauka.ru/faq/156702>. – Дата доступа: 10.04.2023.
6. Ярцева, Д. Ю. Влияние малоподвижного образа жизни на состояние здоровья подростков / Д. Ю. Ярцева, Г. Е. Дергунова // Молодой ученый. – 2017. – № 18 (152). – С. 126–129.

К РАСЧЕТУ РЕАКТИВНЫХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Е. С. АНДРУХОВИЧ, А. Р. КОЖЕНЕВСКИЙ, студенты
Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент
М. В. БРЕНЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Шум – нежелательный звук и эта проблема является одной из старейших в медицине труда [2, 3, 6–9, 12].

Еще Плиний Старший (23–79 гг. н. э.) в «Естественной истории» описал глухоту у рыбаков, живших и ловивших рыбу вблизи порогов и водопадов Верхнего Нила, т. е. подвергавшихся круглосуточному воздействию шума.

Шум – вечный фактор и проблему надо решать на благо нас и потомков. Роберт Кох отмечал: «Настанет время, когда человечество будет справляться с шумом также решительно, как оно справляется с холерой и чумой».

За 2021 г. в Республике Беларусь распределение по основным нозологическим формам в группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических факторов трудового процесса, не изменилась: по-прежнему превалирует нейросенсорная тугоухость – 85,7 % от количества всех заболеваний в данной группе.

Основная часть. Установка ГШ на впуске и выпуске является наиболее эффективным методом снижения аэродинамического шума дизельных ДВС [1, 4, 5, 10, 11].

В ГШ используются диссипативный и реактивный принципы заглушения звуков, а также принцип экспоненциального рупора, позволяющего заглушать низкочастотный шум.

ГШ диссипативного типа основаны на поглощении звуковой энергии звукопоглощающими материалами и превращении ее в тепло.

В диссипативных ГШ звуки различной частоты заглушаются неодинаково. В этих ГШ в основном поглощается высокочастотный шум. Ослабление же шума на низких частотах сравнительно невелико.

Широкое применение для снижения высокочастотного шума ДВС нашли диссипативные ГШ с параллельным включением активного сопротивления.

ГШ изучаются с помощью электроакустической аналогии.

ГШ реактивного типа основаны на отражении звуковой энергии обратно к источнику излучения за счет влияния массы и упругости воздуха в камерах глушителя.

Реактивные ГШ подразделяются на расширительные и резонансные. Акустический расчет расширительных ГШ производится по формуле:

$$L = -10 \lg \left[1 + \frac{1}{4} \left(m - \frac{1}{m} \right)^2 \sin^2 kl \right] \delta B, \quad (1)$$

где L – величина заглушения, δB ;

$m = \frac{F_2}{F_1}$ – степень расширения (отношение площади сечения камеры

расширения к площади сечения трубопровода);

l – длина расширительной камеры, m ;

$k = \frac{2\pi f}{c}$ – волновое число;

где f – частота звука, $Гц$;

c – скорость звука, $м/с$.

Соотношение между длиной и диаметром ГШ оказывает значительное влияние на его акустические характеристики. ГШ небольшой длины сравнительно больших диаметров обеспечивают хорошее заглушение шума в узком диапазоне частот, тогда как ГШ большей длины и малых диаметров обеспечивают заглушение шума в более широком диапазоне, но на меньшую величину. В эксплуатации дизельных ДВС наибольшее распространение находят ГШ, у которых отношение длины к диаметру составляет от 2 до 4.

В результате экспериментальных исследований ГШ установлено, что расширительный ГШ работает как полосовой фильтр. Частотная характеристика заглушения имеет ряд периодически повторяющихся провалов. Формула (1) получена при условии распространения плоских волн.

Акустический расчет резонансных ГШ производится по формуле:

$$L = -10 \lg \left[1 + \frac{\alpha - \frac{1}{4}}{\alpha^2 + \beta^2 \left(\frac{f}{f_p} - \frac{f_p}{f} \right)^2} \right], \quad (2)$$

где $\alpha = \frac{R_0 F}{\rho c}$ – безразмерное активное сопротивление

резонансного ГШ;

$\beta = \frac{F}{\sqrt{kV}}$ – безразмерное реактивное сопротивление

резонансного ГШ.

Эффективность заглушения на резонансной частоте зависит только от активного сопротивления ГШ и равна:

$$L = -20 \lg \left[1 + \frac{1}{2\alpha} \right] \partial_B. \quad (3)$$

Активное сопротивление резонансного ГШ приближенно может быть определено по формуле:

$$R_0 = \frac{8\rho}{n\pi d^2} \sqrt{2\omega\mu} \left[\frac{l}{d} + \left(1 - \frac{\pi d^2}{4a^2} \right) \right], \quad (4)$$

где d – диаметр отверстия резонансной камеры, m ;

l – длина отверстия, m ;

a – расстояние между отверстиями, m ;

n – количество отверстий;

ρ – плотность воздуха, kg/m^3 .

μ – коэффициент кинематической вязкости воздуха или газа (для воздуха $\mu_0 = 10^{-4} m^2/c$ при $20^\circ C$ и $760 mm\ pt. ст.$).

Установлено, что $\mu = \mu_0 \left(\frac{T^{1.7}}{p_0} \right)$ возрастает с повышением температу-

ры (T – температура, K , p_0 – атмосферное давление). Из формулы видно, что активное сопротивление резонансного ГШ зависит от частоты. Для частот, расположенных вдали от резонансной, эффективность заглушения подсчитывается по формуле:

$$L = -10 \lg \left[1 + \frac{1}{4\beta^2 \left(\frac{f}{f_p} - \frac{f_p}{f} \right)^2} \right] \partial_B. \quad (5)$$

Исходя из выбранных размеров ГШ, определяют объем резонансной камеры, а из условия настройки в резонанс – проводимость K :

$$K = \frac{\frac{\pi d^2}{4} n}{l + \frac{\pi d}{4\psi \left(\frac{d}{a} \right)}}, \quad (6)$$

где $\psi \left(\frac{d}{a} \right)$ – функция Фока, определяемая по формуле:

$$\psi\left(\frac{d}{a}\right) = \left[1 - 1,41\left(\frac{d}{a}\right) + 0,38\left(\frac{d}{a}\right)^3 + 0,068\left(\frac{d}{a}\right)^5 \right]^{-1}. \quad (7)$$

Резонансные ГШ, построенные на принципе отражения, эффективны особенно на низких и средних частотах.

Заключение. Сформулированы основные принципы расчета реактивных ГШ поршневых ДВС. Практика их применения показала хорошую сходимость результатов. По результатам исследований предложены инновационные модели ГШ, которые могут быть использованы в системах выпуска ОГ поршневых ДВС транспортных и самоходных сельскохозяйственных машин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ существующих методов защиты от шума и современные направления их совершенствования / А. А. Пинчук [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – Могилев: БГУТ, 2022. – Т. 2. – С. 324–325.
2. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Глушители шума в отечественном и зарубежном дизелестроении / Л. В. Тузов [и др.] // Глушители шума. – Москва, 1968. – 37 с.
5. Глушители шума поршневых двигателей внутреннего сгорания: классификация, основные требования, инновационные конструкции / Г. И. Белохвостов [и др.] // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2022. – С. 56–64.
6. Денисов, Э. И. Громкость и вредность шума / Э. И. Денисов, И. В. Степанян // Защита населения от повышенного шумового воздействия. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 257–263.
7. Исследование производственного шума / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 15 с.
8. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 46 с.
9. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
10. Современные подходы к разработке глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 40–44.
11. Улучшение гидравлических характеристик глушителей шума / М. В. Кунаш [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 294–296.
12. Чашинский, А. Н. Защита от производственного шума в строительстве / А. Н. Чашинский, И. А. Богданов, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 123–124.

ПРИМЕНЕНИЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

И. В. АНТОНОВ, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Введение. Пожарная безопасность является одной из наиболее важных задач в производственной сфере. Все организации, занимающиеся производством или хранением опасных веществ, должны обеспечивать безопасность своих работников, оборудования и окружающей среды. Современные технологии позволяют создать более эффективные системы пожарной безопасности, что позволяет снизить риски возникновения пожаров и аварий на производстве [1–15].

Целью исследования является изучение опыта внедрения новых систем пожарной безопасности на производстве, а также выявление преимуществ их использования.

Основная часть. Одним из наиболее важных аспектов пожарной безопасности является предотвращение возгорания. В результате исследований выяснилось, что одной из главных причин возникновения пожаров является неисправность электрооборудования. Также было выявлено, что большинство пожаров происходят из-за небрежного обращения с источниками огня, в том числе сигаретами и свечами.

Еще одним важным аспектом пожарной безопасности является эвакуация людей в случае пожара. Учеными был разработан новый подход к моделированию эвакуации людей с использованием индивидуальной мобильности и учетом психологических факторов. Исследование показало, что новый подход может быть использован для создания более эффективных планов эвакуации.

Кроме того, в области пожарной безопасности проводятся исследования, направленные на создание новых систем пожаротушения, например, на основе использования микро-генераторов пены для эффективного тушения пожаров в зданиях.

В последнее время производственные компании начали активно внедрять новые системы пожарной безопасности. Это связано с тем, что технологии в области пожарной безопасности продолжают развиваться и улучшаться.

Одним из примеров новой системы пожарной безопасности является использование инертного газа для тушения пожаров. Инертный газ не является горючим и не поддерживает горение, поэтому его использование позволяет быстро и эффективно тушить пожары. В некоторых случаях использование инертного газа позволяет избежать значительных материальных потерь и сохранить здоровье работников.

Еще одним примером новой системы пожарной безопасности является использование автоматических систем детектирования пожаров. Такие системы способны автоматически обнаруживать пожары в самых ранних стадиях и быстро сообщать о них оператору системы пожарной безопасности. Благодаря этому, возможно быстрое вмешательство, что уменьшает риск материальных потерь и ущерба здоровью работников.

В современном мире системы пожарной безопасности являются неотъемлемой частью организации любой деятельности, особенно в производственной сфере. Традиционные системы пожарной безопасности, такие как автоматические пожарные извещатели, системы пожаротушения на основе воды и газовые системы, давно использовались для предотвращения и тушения пожаров. Однако, с развитием технологий и научных исследований, появились новые системы пожарной безопасности, которые обладают более высокой эффективностью и точностью в срабатывании, а также меньшим количеством ложных срабатываний.

Одним из наиболее распространенных новых типов систем пожарной безопасности являются системы пожаротушения на основе аэрозольных генераторов. Эти системы используют аэрозольные генераторы для создания облака мелких частиц, которые мгновенно тушат пожар. По сравнению с традиционными системами пожаротушения, системы на основе аэрозольных генераторов имеют ряд преимуществ, таких как низкая стоимость, легкость установки и обслуживания, отсутствие воды и электричества, а также возможность применения в широком диапазоне промышленных объектов.

Другим примером новых систем пожарной безопасности являются системы детектирования пожара на основе искусственного интеллекта. Эти системы используют специальные алгоритмы и сенсоры для выявления признаков пожара и предупреждения о нем до того, как он перерастет в большой пожар. По сравнению с традиционными системами детектирования пожара, системы на основе искусственного интеллекта обладают более высокой точностью и быстротой срабатывания, а так-

же могут быть настроены на различные типы промышленных объектов. Системы пожарной безопасности на основе инфракрасного обнаружения тоже являются новым направлением в области пожарной безопасности.

Внедрение новых систем пожарной безопасности имеет ряд преимуществ. Во-первых, это повышение эффективности предотвращения пожаров. Во-вторых, это уменьшение риска материальных потерь и ущерба здоровью работников. В-третьих, новые системы пожарной безопасности способны быстро обнаруживать пожары и принимать меры для их тушения. Однако внедрение новых систем пожарной безопасности также имеет свои недостатки и ограничения. Например, высокая стоимость приобретения и установки новых систем может быть препятствием для их широкого использования в некоторых организациях, особенно в небольших предприятиях. Также новые системы могут потребовать дополнительной подготовки и обучения персонала для эффективного использования.

Оценка преимуществ использования новых пожарных систем должна основываться на сравнительном анализе различных систем и их эффективности в конкретных условиях производства. Кроме того, необходимо учитывать индивидуальные потребности каждой организации и выбирать наиболее подходящую систему в зависимости от ее специфики и возможностей.

Несмотря на некоторые недостатки, использование новых систем пожарной безопасности является важным шагом для обеспечения безопасности на производстве. Это помогает предотвращать пожары, сохранять имущество и защищать здоровье работников, что в конечном итоге приводит к повышению эффективности производства и сокращению затрат. Оценка эффективности новых систем пожарной безопасности и их правильное использование в производственных условиях являются ключевыми факторами в обеспечении безопасности и успешности бизнеса.

Таким образом, в результате исследования установлено, что внедрение новых систем пожарной безопасности на производстве имеет ряд преимуществ, таких как повышение эффективности предотвращения пожаров, уменьшение риска материальных потерь и ущерба здоровью работников, а также способность быстро обнаруживать пожары и принимать меры для их тушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божко, А. Л. Пожары и взрывы на объектах хозяйствования и их возможные последствия / А. Л. Божко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 18–20.
2. Босак, В. М. Новыя правілы пажарнай бяспекі ў прыватнай гаспадарцы / В. М. Босак, Т. У. Сачыўка, А. У. Дамнянкова // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 53–56.
3. Босак, В. Н. Изменения в законодательстве о пожарной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 283–286.
4. Босак, В. Н. Новое в законодательстве о внештатных пожарных формированиях / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2021. – С. 168–170.
5. Босак, В. Н. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве: изменения в законодательстве / В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2023. – № 1. – С. 194–195.
6. Босак, В. Н. Совершенствование законодательства по охране труда и пожарной безопасности в АПК Республики Беларусь / В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 7–9.
7. Коленченко, Е. О. Анализ требований пожарной безопасности в АПК Беларуси, России и Украины / Е. О. Коленченко, И. И. Контровский, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 17–19.
8. Микулович, А. Г. Причины возникновения пожаров мобильной сельскохозяйственной техники / А. Г. Микулович, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 88–90.
9. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
10. Стряпченко, В. А. Причины пожаров в сельском хозяйстве и мероприятия по их предупреждению / В. А. Стряпченко, Д. С. Мацкевич, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 121–122.
11. Тафеенко, Д. А. Функции добровольной пожарной дружины / Д. А. Тафеенко, А. О. Купченко, В. В. Пузевич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 102–104.
12. Швецова, С. И. Тушение пожаров на складах агрохимикатов и удобрений / С. И. Швецова, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 64–65.
13. Швяцкова, С. І. Знакі і колеры сігнальныя: характарыстыка і ўмовы выкарыстання / С. І. Швяцкова, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 143–144.
14. Numerical simulation modeling of temperature distribution in the process of coal self-heating in the mined-out spaces / N. M. Suleymenov [et al.] // News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences. – 2021. – V. 2 (446). – P. 167–173.
15. Recognition of stages of emergence and development of the endogenous fire in coal mines / V. N. Bosak [et al.] // Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2018. – V. 3 (373). – P. 107–112.

**ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАХОТНЫХ МАШИННО-
ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ
ОРУДИЕМ НА ПЕРЕДНЕЙ НАВЕСКЕ**

М. В. АРЦИМЕНЯ, М. А. ГРИНКЕВИЧ, студенты
О. В. ГОРДЕЕНКО, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

В процессе производства растениеводческой продукции основная обработка почвы является самой энергоемкой операцией, на которую расходуется до 30–40 % всей потребляемой в сельском хозяйстве энергии, при этом качество ее часто не соответствует требованиям агротехники, что приводит к значительным потерям урожайности возделываемых культур [3, 5, 8]. Поэтому повышение эффективности использования пахотных МТА имеет большое значение для сокращения времени проведения работ, трудовых и материальных ресурсов.

Значительная часть сельскохозяйственных работ в хозяйствах выполняется с помощью колесных тракторов. Для увеличения производительности и сокращения проходов по полю, все чаще стали использоваться комбинированные агрегаты, в состав которых входят машинно-тракторные агрегаты на базе тракторов использующие задние и передние навесные устройства [2, 4, 10]. Данный способ комплектования МТА не только повышает эффективность его использования с точки зрения количества выполняемых операций, но и увеличивает тягово-сцепные свойства трактора за счет увеличения вертикальной силы давления ведущих колес на почву и перераспределения нагрузок между мостами.

Комплектование МТА с использованием фронтальной и задней навесок, при проведении совмещенных технологических операций, с тракторами мощностью 250–350 л. с., оборудованными устройствами противоскольжения являются перспективными и имеют ряд преимуществ:

- имеется возможность загрузить трактор на 90 %, что позволяет эксплуатировать его в зоне рациональных значений тяговой характеристики;
- позволяет более рационально распределить силы, действующие на МТА, обеспечивая устойчивость движения и снижения буксования;

– увеличивает число технологических операций, выполняемых за один проход.

Тем не менее, работы на этих МТА требуют от должностных лиц, их организующих, четкой организации труда, а от работников, их выполняющих – точного и строгого соблюдения требований безопасности, трудовой и производственной дисциплины [1, 6–9].

При работе пахотных МТА, использующие задние и передние навесные устройства существует 8 опасных зон (рисунок). При нахождении людей в этих зонах механизатор должен проявлять повышенное внимание. Человек при попадании в эти зоны находится под угрозой получить серьезные травмы или под угрозой смерти.

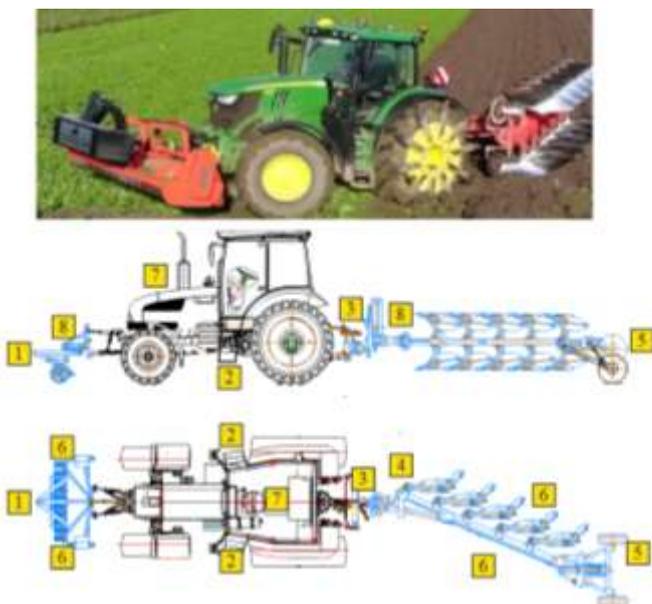


Рис. Опасные зоны (1–8) при работе с МТА, использующие задние и передние навесные устройства

Опасная зона 1 образуется при движении трактора вперед передней поверхностью агрегата. Она может иметь различную конфигурацию в зависимости от направления движения прямолинейно или на повороте. В большинстве случаев достаточно хорошо обозрима механизатором. Нахождение людей в зоне может быть постоянным и случайным, пе-

риодически. Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: придавливание («защемление») человека. В этой зоне происходит 9,9 % несчастных случаев.

Опасная зона 2 создается движением трактора вперед или назад, или боковой поверхностью агрегата. Опасные ситуации в ней создаются в большинстве случаев при запуске или повороте агрегата. Форма зон зависит от направления движения машинотракторного агрегата: прямолинейно, на повороте в движении или на месте. Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: наезд на человека. В этой зоне происходит 14,4 % несчастных случаев. Также в этой зоне может происходить наезд на человека при ремонте агрегата без противооткатных приспособлений.

Опасная зона 3 образуется задней поверхностью трактора и передней поверхностью плуга. Форма зоны зависит от направления движения машинно-тракторного агрегата. Она обзревается не постоянно. Выход человека из этой зоны при травматической ситуации затруднен и возможны несчастные случаи с «защемлением» человека между трактором и машиной.

Опасная зона 4 образуется передней поверхностью прицепляемого плуга. Форма зоны зависит от направления движения машинно-тракторного агрегата. Нахождение людей в этой зоне может быть постоянным (при сцепке) и случайным. Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: наезд на человека, нанесение удара вращающимися узлами агрегата. В этой зоне происходит 6,2 % несчастных случаев.

Опасная зона 5 образуется задней поверхностью машины машинно-тракторного агрегата при движении его задним ходом. Характеризуется как зона с постоянным или случайным нахождением людей. Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: придавливание («защемление») человека, наезд на человека, нанесение удара вращающимися узлами агрегата. В этой зоне происходит 3,3 % несчастных случаев.

Опасная зона 6 образуется боковой поверхностью машины машинно-тракторного агрегата при движении его на поворотах. Характеризуется как зона с случайным нахождением людей. Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: придавливание («защемление») человека, наезд на человека, нанесение удара вращающимися узлами агрегата.

Опасная зона 7 существует из-за опасности поражения электрическим током при обрыве проводов линии электропередач. Образуется всей поверхностью МТА при соприкосновении с проводом линии

электропередачи (ЛЭП). Ситуация не постоянна, а возникает в результате нарушений безопасности в зоне ЛЭП при выполнении сельскохозяйственных работ. Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: поражение электрическим током. В этой зоне происходит 4 % несчастных случаев.

Опасная зона 8 обусловлена нахождением людей на верхней поверхности МТА. Зона характеризуется не постоянным нахождением людей в ней (только при ремонте агрегата). Наиболее проявляющиеся травмирующие факторы: падение человека с высоты, нанесение удара вращающимися узлами агрегата.

Таким образом, при проведении механизированных пахотных работ следует руководствоваться требованиями, изложенными в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации организаций – изготовителей машин, навешиваемых на навесные устройства трактора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
2. Гордеенко, О. В. Возможности совмещения операций при возделывании корнеклубнеплодов по гребневой технологии / О. В. Гордеенко, Е. В. Цыганкова, Е. С. Шкуратов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 63–67.
3. Гордеенко, О. В. Основные направления использования сельскохозяйственной техники при внедрении инновационных технологий в растениеводстве / О. В. Гордеенко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 10–13.
4. Дополнительные орудия для повышения эффективности основной обработки почвы оборотными плугами / И. С. Крук [и др.] // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве. – Минск: БГАТУ, 2016. – С. 118–122.
5. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
6. Мероприятия по улучшению состояния охраны труда в организациях АПК / А. С. Алексеенко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 40 с.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Петровец, В. Р. Производственные технологии и техническое обеспечение процессов в сельскохозяйственном производстве / В. Р. Петровец. – Горки: БГСХА, 2022. – 240 с.
9. Правила по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 05.05.2022 № 29/44.
10. Шкуратов, Е. С. Обзор и анализ машинно-тракторных агрегатов, использующих переднюю и заднюю навески для совмещения различных технологических операций / Е. С. Шкуратов, О. В. Гордеенко // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 110–115.

ОХРАНА ТРУДА В РАЗНЫХ СТРАНАХ

К. С. АШУРКО, М. И. НИКИФОРОВ, студенты
В. В. ПУЗЕВИЧ, ассистент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Охрана труда – это система мер, которые принимаются для обеспечения безопасности и защиты здоровья работников в рабочих условиях. Кроме того, она помогает организациям снизить риски производственных аварий и улучшить эффективность производства. Соблюдение правил охраны труда также является законным требованием в большинстве стран и может быть предметом проверок со стороны государственных органов. Каждая страна имеет свои нормативные акты, регулирующие условия и правила охраны труда [1–4, 8].

Задачи охраны труда: создание безопасных для человека машин и инструментов; разработка СИЗ, обеспечивающих безопасность человека в процессе труда; обучение работающих безопасным приемам труда и использования средств защиты. Цель охраны труда: достижение социального эффекта, т. е. обеспечение безопасности труда, сохранение жизни и здоровья работающих, сокращение количества несчастных случаев и заболеваний на производстве [7].

Сравним охрану труда в Беларуси и США. В Беларуси охрана труда регулируется рядом нормативных документов, инструкций, постановлений, положений. В США охрана труда регулируется Федеральным законом об охране труда (OSHA), который устанавливает минимальные стандарты безопасности и здоровья на рабочем месте. Также в каждом штате США могут действовать дополнительные законодательные акты, регулирующие охрану труда на местном уровне [5, 6].

Сравнивая охрану труда в Беларуси и США, можно отметить, что в обеих странах уделяется большое внимание этой сфере. В США более широко используются современные методы и технологии охраны труда, в том числе автоматизированные системы контроля безопасности на рабочем месте, программы обучения и тренинги, а также применение новых материалов и технологий для создания безопасных условий труда. В Беларуси же, в свою очередь, уделяется большое внимание профилактике производственных травм и заболеваний, проводятся обучающие мероприятия и тренинги, а также осуществляется контроль за соблюдением правил охраны труда на предприятиях.

Одной из особенностей охраны труда в США является также возможность работников обращаться в суд в случае нарушения правил охраны труда, что обеспечивает более высокий уровень ответственности работодателей и повышает безопасность на рабочих местах.

В Беларуси в свою очередь, акцент делается на государственном контроле за соблюдением норм охраны труда, проведении аттестации рабочих мест и контроле за условиями труда на предприятиях. Также важным аспектом является социальная защита работников, в том числе обеспечение медицинской помощи и выплаты пособий при производственных травмах и заболеваниях.

В целом, охрана труда в США и Беларуси имеет свои особенности и различия, которые определяются законодательными актами и национальными традициями. Однако обе страны стремятся обеспечить безопасные условия труда для своих работников, что является важным фактором для успешного развития экономики и благополучия общества в целом. Их общая цель – обеспечение безопасности и здоровья работников на рабочем месте

ЛИТЕРАТУРА

1. Батжаргал, Г. Охрана труда в Монголии / Г. Батжаргал, А. Баярмагнай, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 6–7.
2. Бокова, Е. А. Проблемы охраны труда, характерные для отдельных регионов мира / Е. А. Бокова, М. Г. Кудрячёва, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. - Горки: БГСХА, 2019. – С. 8–10.
3. Коленченко, Е. О. Анализ требований пожарной безопасности в АПК Беларуси, России и Украины / Е. О. Коленченко, И. И. Контровский, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 17–19.
4. Мондей, В. Ш. Основные положения законодательства по обеспечению безопасности труда в Федеративной Республике Нигерия / В. Ш. Мондей, И. Д. Обианйо, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 71–73.
5. Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrud.gov.by>. – Дата доступа: 10.04.2023.
6. Официальный сайт Министерства труда Соединенных Штатов Америки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osha.gov>. – Дата доступа: 12.02.2023.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Цуканов, С. А. Мировой опыт организации охраны труда / С. А. Цуканов, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 160–162.

ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ БУЛЬДОЗЕРНЫХ РАБОТ

Д. А. БАЗЫЛЕВ, студент
Н. С. СЕНТЮРОВ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Бульдозер является самоходной колесной или гусеничной машиной с рабочим оборудованием, имеющей либо бульдозерное оборудование, которое срезает, перемещает и распределяет материал за счет движения машины вперед, либо навесное оборудование, используемое для реализации напорного или тягового усилия. Бульдозеры применяют для послойной разработки и перемещения на небольшое расстояние (до 50–150 м) грунтов I–IV категорий, а также предварительно разрыхленных скальных и мерзлых грунтов [5, 7]. При выполнении данных работ машинист бульдозера может столкнуться с факторами, представляющими опасность для его здоровья или угрозу сохранности имущества, предоставленного ему работодателем. Для снижения вероятности возникновения опасных ситуаций каждого работника знакомят с правилами охраны труда на рабочем месте [1–4, 6].

Машинист бульдозера и вспомогательный персонал, участвующий в выполнении земляных работ, должны пройти: обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры для признания годными к выполнению работ; соответствующую профессиональную подготовку, в том числе по вопросам охраны труда, имеющие удостоверение тракториста-машиниста соответствующей категории; вводный и первичный инструктаж на рабочем месте; стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Машинист должен знать: правила разработки и перемещения грунтов различных категорий при разной глубине разработки; правила разработки выемок, насыпки насыпей и планировки площадей по заданным профилям и отметкам; иметь четкое представление об опасных и вредных производственных факторах, связанных с выполнением работ; знать местонахождение и уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения; уметь оказывать доврачебную медицинскую помощь пострадавшим при несчастных случаях и дорожно-транспортных происшествиях; соблюдать правила личной гигиены.

Машинист не должен подвергать себя опасности и находиться в местах производства работ, которые не относятся к непосредственно выполняемой им работе. О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец немедленно должен сообщить непосредственному руководителю работ.

Также для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий машинисты обязаны использовать предоставляемые работодателями средства индивидуальной защиты.

Для работы в темное время суток бульдозер должен быть оснащен достаточным числом внутренних и внешних приборов освещения.

Машинист не должен приступать к работе при следующих нарушениях требований безопасности труда: при подтекании топлива в системе питания и масла, в системе смазки и гидравлике; управлять бульдозером в болезненном или утомленном состоянии, под воздействием лекарственных препаратов, снижающих внимание и быстроту реакции; управлять бульдозером с неисправной тормозной системой, неисправным рулевым управлением, неисправными приборами световой и звуковой сигнализации; хранить в кабине бульдозера легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал; покидать свое место или оставлять бульдозер, если не приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение.

Приступая к работе на бульдозере, машинист должен убедиться: в отсутствии посторонних предметов на вращающихся деталях двигателя, коробке передач, заднем мосту, защитных кожухах; рычаг переключения скоростей находится в нейтральном положении; все наружные части машины, на которые попали топливо или масло были вытерты, во избежание возможного воспламенения; в отсутствии людей в непосредственной близости от бульдозера. При выполнении земляных работ на бульдозере машинист должен: внимательно следить за режущей кромкой отвала и при обнаружении препятствий останавливать машину; при перемещении грунта не допускать крутых поворотов бульдозера; при перемещении грунта уклоны на подъемах и спусках не должны превышать предельных значений, указанных заводом-изготовителем в инструкции по эксплуатации; следить за состоянием базового трактора и бульдозерного оборудования. При обнаружении каких-либо повреждений или неисправностей бульдозер необходимо остановить и принять меры к устранению неисправностей.

Запрещается при выполнении работ на бульдозере: оставлять без присмотра машину с работающим двигателем; проведение каких-либо

других работ и нахождение людей на путях движения; при движении бульдозера на крутом подъеме или спуске переключать скорости; крутые спуски и подъемы преодолевать на первой передаче; запрещается поворачивать агрегат с заглубленным рабочим органом (нож бульдозера, зубья рыхлителя).

По окончании работы машинист бульдозера должен: поставить бульдозер на место, отведенное для его стоянки, опустить на грунт навесное оборудование, заглушить двигатель, включить тормоз; поставить рычаги управления в нейтральное положение; отключить выключатель «массы»; перекрыть подачу топлива; очистить бульдозер от грязи, вытекшей смазки и осмотреть все механизмы трактора; проверить техническое состояние бульдозера; о выявленных неисправностях сообщить непосредственному руководителю работ или лицу, ответственному за исправное состояние трактора, о всех неполадках, выявленных при проведении работ (мелкие неисправности устранить самому); слить воду в зимнее время; смазать трущиеся части, закрыть машину на замок; снять спецодежду в специально отведенном месте; доложить о сдаче смены своему непосредственному руководителю и оформить росписью в оперативном журнале.

Соблюдение требований охраны труда при выполнении земляных работ бульдозерами крайне важно в качестве меры по предотвращению создания на рабочем месте ситуаций, представляющих опасность для здоровья работников и сохранности имущества работодателя, а также позволит увеличить срок эксплуатации бульдозеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по охране труда для машиниста бульдозера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://businessforecast.by/>. – Дата доступа: 05.04.2023.
2. Матвеев, А. С. Меры безопасности при работе на бульдозере / А. С. Матвеев, С. Г. Рубец // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 78–79.
3. Обеспечение охраны труда при проведении мелиоративных мероприятий / В. Н. Босак [и др.] // Тракторы, автомобили и машины для природообустройства. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 99–100.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
5. Рубец, С. Г. Машины для земляных работ / С. Г. Рубец, Е. И. Мажугин. – Горки: БГСХА, 2021. – 101 с.
6. Требования по охране труда при выполнении бульдозерных работ в мелиоративном строительстве / А. А. Жалейко [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 35–37.
7. Шестопапов, К. К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К. К. Шестопапов. – Москва: Академия, 2014. – 320 с.

СТРАТЫ АД ТРАЎМАТЫЗМУ І ІХ ПРАФІЛАКТЫКА НА ВЫТВОРЧАСЦІ

В. П. БАРАШ, студэнт
В. М. БОСАК, доктар с.-г. навук, прафесар
УА «Беларуская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія»,
Горкі, Рэспубліка Беларусь

Уводзіны. На працоўных месцах на прадпрыемствах аграпрамысловага комплексу існуе цэлы шэраг небяспечных і шкодных вытворчых фактараў, якія ствараюць неспрыяльныя ўмовы працы і садзейнічаюць распаўсюджванню прафесійных і агульных захворванняў, павелічэнню вытворчага траўматызму [3, 6, 8, 20].

Асноўная частка. Траўмы і прафесійныя захворванні надаюць істотныя страты, якія можна падзяліць на матэрыяльныя, маральныя і схаваныя. Найбольш дасканала даследаваны матэрыяльныя (эканамічныя) страты, для вызначэння якіх існуе цэлы шэраг метадык [2, 7, 14, 16].

Матэрыяльныя страты ўключаюць у сябе чатыры асноўных кампаненты, якія, у сваю чаргу, складаюцца з наступных складнікаў:

– страты прадпрыемства: кампенсацыя і правядзенне мерапрыемстваў з нагоды гібелі людзей; непасрэдныя матэрыяльныя страты – кошт сапсаваных матэрыялаў, інструментаў і абсталявання, іх рамонту; расходы па фонду заробку на надбаўку за сумяшчальніцтва падчас адсутнасці работніка, які атрымаў траўму; даплаты да сярэдняга заробку пацярпелым у выніку няшчаснага выпадку, якія паведзены на больш лёгкую працу і г. д.;

– страты ад невыканання работ ці паслуг (пры адсутнасці сумяшчальніцтва);

– страты бюджэту дзяржаўнага сацыяльнага страхаваня і пенсійнага фонду: аплата дапамогі па часовай непрацаздольнасці; расходы на выплату пенсій інвалідам працы і г. д.;

– страты бюджэту аховы здароўя (затраты на лячэнне і рэабілітацыю работнікаў, якія атрымалі траўмы).

Маральныя страты ў форме фізічных ці маральных пакут пры кожным выпадку пашкоджання здароўя абумоўлены не толькі пагаршэннем функцый арганізму, але і змяненнем абставін жыцця. Маральныя страты, так як і схаваныя, вельмі цяжка структураваць і вызначыць.

Схаваныя страты, якія складаюць болей за 70 адсоткаў, праяўляюцца ў каротка- і доўгатэрміновай перспектывах.

У кароткатэрміновай перспектыве аб'ектам уздзеяння з'яўляецца непасрэдна сам работнік, які атрымаў вытворчую траўму ці прафесійнае захворванне. Праявамі такіх страт могуць быць: скарачэнне працягласці жыцця; зніжэнне якасці жыцця; павелічэнне агульных захворванняў; псіхалагічныя стрэсы і г. д.

У доўгатэрміновай перспектыве схаваныя страты атрымлівае ўсё грамадства: парушэнне рэпрадукцыйнай функцыі; пагаршэнне генафонду нацыі; скарачэнне сярэдняй падоўжанасці жыцця; павелічэнне агульнага захворвання і г. д.

Для прафілактыкі і прадукцыі траўматызму і захворванняў праводзяць комплекс працаахоўных мерапрыемстваў [1, 2, 5, 7, 9–13, 15–19].

Эфектыўнасць працаахоўных мерапрыемстваў падзяляюць на навукова-тэхнічную, экалагічную, сацыяльную і эканамічную.

Навукова-тэхнічная эфектыўнасць выяўляецца ў павелічэнні навуковай інфармацыі, новых распрацоўках бяспечнага абсталявання і вытворчых працэсаў.

Экалагічная бяспека заключаецца ў зніжэнні забруджвання паветра, вады, глебы, захаванні здароўя людзей [4].

Сацыяльная эфектыўнасць выяўляецца ў ахове жыцця і здароўя работнікаў ад магчымай вытворчай небяспекі, забяспячэнні ўмоў для гарманічнага развіцця асобы на сваім працоўным месцы і г. д.

Эканамічная эфектыўнасць мерапрыемстваў па ахове працы складаецца з супастаўлення эканамічных вынікаў і затрат на іх правядзенне. Пры гэтым эканамічныя вынікі могуць быць атрыманы з цягам адпаведнага часу [14].

Заклучэнне. Для вызначэння страт ад вытворчага траўматызму і прафесійных захворванняў існуе шэраг метадых, якія дапамагаюць вызначыць матэрыяльныя, маральныя і схаваныя страты.

Для прадукцыі страт ад вытворчага траўматызму і прафесійных захворванняў неабходна рапрацоўваць комплекс працаахоўных мерапрыемстваў на аснове навукова-тэхнічнай, экалагічнай, сацыяльнай і эканамічнай эфектыўнасці.

ЛІТАРАТУРА

1. Болоцкий, А. О. Внедрение технологий Smart-СИЗ «Умная каска» в сферу охраны труда и промышленной безопасности / А. О. Болоцкий, И. А. Ахмедьянова, Н. В. Клочкова // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 21–23.

2. Босак, В. М. Падрыхтоўка раздзелаў па ахове працы ў дыпломных праектах (работах) / В. М. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 55–58.
3. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеевко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
4. Босак, В. Н. Экологическое образование в аграрных вузах Республики Беларусь / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Охрана окружающей среды – основа безопасности страны. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – С. 639–641.
5. Быков, М. О. Снижение травматизма путем внедрения системы автоматизированного мониторинга опасных зон / М. О. Быков, А. В. Машкарин, Е. В. Яковлева // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 30–34.
6. Ващенко, А. В. Причины травматизма на производстве / А. В. Ващенко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 15–16.
7. Дипломное проектирование / Е. Н. Гридюшко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 143 с.
8. Иванов, И. В. Требования безопасности труда при проведении работ по уборке продукции растениеводства / И. В. Иванов, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 50–52.
9. Исследование освещенности рабочих мест / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 31 с.
10. Качаноўская, Г.-М. В. Прапаганда аховы працы ў сельскай гаспадарцы / Г.-М. В. Качаноўская, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 63–64.
11. Ковтун, Р. В. Требования охраны труда при заготовке сена / Р. В. Ковтун, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 75–77.
12. Методы изучения и анализа производственного травматизма / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 15 с.
13. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 46 с.
14. Определение экономических потерь от травматизма и заболеваемости. Расчет эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда / А. Н. Кудрявцев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 15 с.
15. Организация работ с повышенной опасностью / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 32 с.
16. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
17. Охрана труда: методические указания по разработке главы «Охрана труда» в дипломных проектах (работах) / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 32 с.
18. Разработка, согласование и утверждение инструкций по охране труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 20 с.
19. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
20. Улаховіч, Н. У. Прычыны вытворчага траўматызму ў Рэспубліцы Беларусь / Н. У. Улаховіч, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 90–92.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ БУЛЬДОЗЕРАМИ

В. Г. БОЖКО, студент
С. Г. РУБЕЦ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Жизнедеятельность человека обусловлена трудовыми отношениями, поэтому установление необходимых норм, критериев и процедур в этой области является важнейшей задачей государства. В настоящее время действуют многочисленные нормативные акты, регулирующие вопросы охраны труда, несоблюдение которых является причиной травматизма на рабочих местах [1, 2, 6].

Безопасности людей, машин и оборудования, предотвращению аварий и несчастных случаев в нашей стране придается большое значение. С этой целью постоянно совершенствуются конструкции машин, улучшаются условия труда, разработаны специальные требования и правила безопасности, которые необходимо знать и выполнять.

Основная часть. На машиниста бульдозера могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы: движущиеся машины и механизмы; опасные зоны (вблизи котлованов, траншей и других перепадов по высоте, мест, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами); повышенная запыленность и влажность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура воздуха; повышенный уровень шума и вибрации; недостаточная видимость рабочей зоны из кабины бульдозера; обрушение грунта; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструментов; физические и нервно-психические перегрузки и др. [3–5, 7].

Бульдозер должен использоваться согласно технологической документации на производство работ (проекты производства работ, технологические карты), в которой указаны меры и приемы безопасности. Все подземные сооружения (кабели, трубопроводы, колодцы и пр.), препятствующие производству работ, должны быть предварительно обозначены вешками с соответствующими надписями.

На рабочей площадке должны быть приняты меры, предотвращающие опрокидывание или сползание бульдозера. Откосы и косомеры, на которых предстоит работать машине, не должны превышать значений, допускаемых техническим паспортом.

Не допускается работа бульдозера без ограждения движущихся деталей (шарнирных соединений приводного вала, вала отбора мощности, приводного ремня и др.).

Во время работы с заглубленным отвалом или зубьями рыхлителя запрещается делать повороты машины. В случае сброса грунта под откос или засыпки траншей поперечными ходами нельзя выдвигать отвал за край насыпи, так как это может привести к сползанию бульдозера. При заднем ходе бульдозера отвал должен быть приподнят. Во время движения запрещается становиться на раму и отвал.

При передвижении бульдозера вблизи траншей, котлованов, а также при производстве работ по обратной засыпке необходимо учитывать призму обрушения.

Работы, выполняемые в охранной зоне действующих газопроводов, нефтепроводов, кабелей связи, электрических кабелей, находящихся под напряжением, проводятся при наличии письменного разрешения организаций, эксплуатирующих эти коммуникации, и под наблюдением представителей указанных организаций. К разрешению должен быть приложен план с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций.

Заключение. Строгое соблюдение требований безопасности при выполнении земляных работ бульдозерами – эффективный способ сохранить самое главное богатство – жизнь и здоровье человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: РИВШ, 2023. – 325 с.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в сельском хозяйстве: изменения в законодательстве / В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2022. – № 4. – С. 180–181.
3. Ляцкий, Р. А. Требования безопасности при выполнении земляных работ / Р. А. Ляцкий, И. С. Матвеев, С. Г. Рубец // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 76–77.
4. Матвеев, А. С. Меры безопасности при работе на бульдозере / А. С. Матвеев, С. Г. Рубец // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 78–79.
5. Матвеев, И. С. Безопасность проведения земляных работ одноковшовыми экскаваторами / И. С. Матвеев, Р. А. Ляцкий, С. Г. Рубец // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 53–55.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
7. Типовая инструкция по охране труда для машиниста бульдозера [Электронный источник]. – Режим доступа: <http://www.ohrana-truda.by/topic/1283-tipovaya-instruktsiya-po-ohrane-truda-dlya-mashinista/>. – Дата доступа 31.03.2023.

ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Е. С. БУРКОВА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

В связи с тем, что формирование культуры безопасности представляет собой длительный процесс, возникает необходимость определения ролей каждого участника. Культура безопасности не может быть реализована малокультурными в широком смысле этого слова людьми с неразвитым чувством ответственности. Успешная производственная деятельность невозможна без культуры производства и культуры безопасности [1–7].

К основным чертам культуры безопасности можно отнести:

- ответственность: реализуется через программы организации;
- приверженность: требует демонстрации высокого приоритета безопасности на уровне руководителей;
- мотивация: формируется в процессе создания системы поощрений и наказаний с целью формирования внутренней позиции работников;
- контроль: включает практику аудита и экспертиз;
- личное осознание: определяет понимание важности обеспечения безопасности;
- профессионализм и знания: обеспечиваются через профессиональную подготовку и переподготовку персонала, его самоподготовку и общую культуру.

В рамках постоянной координации работы по формированию культуры безопасности и с целью получения обратной связи возникает необходимость создания плана мероприятий по увеличению культуры безопасности (рисунок). Основные направления деятельности данной структуры заключаются в оперативном реагировании на обращения персонала через систему корпоративных почтовых ящиков (стационарных и электронных), рассмотрение вопросов культуры безопасности на производственных совещаниях, проведение ежеквартального мониторинга культуры безопасности, разработка корректирующих и предупреждающих мероприятий по результатам мониторинга.



Рис. Основные мероприятия по увеличению культуры безопасности

Неукоснительное соблюдение технологической дисциплины так же является обязательным условием безопасности технологических процессов, безаварийной работы и обеспечения безопасности персонала.

Достаточный уровень дисциплины, обеспечивающий вышеуказанные цели, достигается:

- систематическим контролем за выполнением персоналом требований технологических регламентов, рабочих (технологических) инструкций, соответствием технологической документации требованиям безопасности;
- учетом и анализом причин нарушений технологического режима, ошибок персонала;
- разработкой и реализацией корректирующих мероприятий по исключению отклонений от установленного технологического режима процессов.

Также необходима разработка программы внедрения культуры безопасности и механизмов мотивации к ее участникам. Данная программа охватывает весь управленческий персонал и рабочих предприятия. На первом этапе подготовка коснется первого уровня управленческого звена – мастера, бригадиры. Они непосредственно взаимодействуют с рабочими, контролируют безопасность рабочих мест, определяют и корректируют культуру безопасности и контролируют ее. На следующем этапе ведется работа с менеджментом среднего звена – обучение в виде тренингов, объединения групп по интересам, решение ситуационных задач.

Существенное значение отводится и финансовому механизму стимулирования работников. Разработка системы поощрений (не наказаний) за отсутствие случаев – производственного травматизма, нарушения способов безопасного ведения работ, использование средств индивидуальной защиты. В перспективе изменение системы оплаты труда, основанной на соблюдении технологической дисциплины и безопасности труда, введение стимулирующих коэффициентов. Мотивационный механизм на первой этапе имеет определяющее значение. В свою очередь, вся система мотивации должна отражать взаимную заинтересованность работников и руководителей.

Таким образом, в условиях неустойчивости внешней среды, обусловленной продолжающейся трансформацией экономических отношений, изменениями нормативно-правовой базы, ускоренными темпами информатизации общества, динамическим развитием потребительских предпочтений, усиливается значимость формирования мероприятий по увеличению культуры безопасности. Культура безопасности должна охватывать все подразделения предприятия. Уровень рассматриваемых и внедряемых аспектов зависит от структурного подразделения. Существенная роль принадлежит системе повышения квалификации работников, изменение технологического процесса, внедрение новых инновационных решений требуют соответствующих знаний и компетенций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Дронов, А. А. Культура безопасности профессиональной деятельности / А. А. Дронов, Т. А. Дронова // Акмеология. – 2015. – № 3 (55). – С. 70–71.
3. Об утверждении типового положения о системе управления охраной труда: приказ Министерства труда Российской Федерации от 19.02.2016 № 438н.
4. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования: Национальный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007) / утвержден приказом Росстандарта от 06.07.2012 № 154-ст.
5. Файнбург, Г. З. Культура безопасности как неотъемлемый элемент культуры производства / Г. З. Файнбург, А. А. Гавриков // Безопасность и охрана труда. – 2017. – № 2. – С. 49–53.
6. Хайруллина, Л. И. Культура охраны труда как элемент управления предприятием / Л. И. Хайруллина, В. С. Гасилов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11-3. – С. 665–669.
7. Яковлева, Е. В. Культура безопасности как элемент профилактики производственного травматизма / Е. В. Яковлева, П. А. Кузнецов // Агротехника и энергосбережение. – 2020. – № 1 (26). – С. 95–101.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАВОВОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ ЗОН ОТЧУЖДЕНИЯ И ОТСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В. М. БЫЧКОВСКАЯ, А. А. ГЛУШКОВСКАЯ, студенты
М. В. ЦАЙЦ, магистр техн. наук, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Население страны должно быть подготовлено к действиям при возникновении чрезвычайных ситуации (ЧС) мирного и военного времени. Одной из самых актуальных проблем является подготовка населения в области эвакуации из опасных мест для проживания. Обучение населения имеет высокую необходимость в связи с тем, что в современном мире ведется активное развитие разного рода химического и биологического оружия, атомных станций и иных сооружений. Меры обучения проводятся для того, чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации население смогло предпринять правильные действия для выживания, знать меры предостережения, необходимые действия и правильность этих действий для быстрой эвакуации. Необходимо правильно и качественно проводить подготовку как управляющих органов, так и обычных граждан [1, 2, 6, 7].

Цель работы – совершенствование обеспечения правового режима территории зон отчуждения и отселения.

Результаты исследования и их обсуждение. Нормативно-правовыми актами определены цели, задачи, принципы, содержание и даже формы подготовки населения в области защиты от ЧС [3–5].

На территории Беларуси обнаружено не малое количество зон отчуждения и отселения. Зоны отчуждения и отселения рассредоточены на территории в 13 районов Гомельской и Могилевской областей республики, что создает определенные трудности по их содержанию.

К зонам отчуждения или отселения относятся часть территории Республики Беларусь с плотностью загрязнения почв радионуклидами цезия-137 либо стронция-90 или плутония-238, 239, 240 соответственно 37, 5,55, 0,37 кБк/м² (1,0, 0,15, 0,01 Ки/км²) и более, а также территории, на которых средняя годовая эффективная доза облучения населения может превысить 1 мЗв.

Зоны отчуждения и отселения на территории Беларуси имеют площадь 4,37 тыс. км² (табл.). Белорусский сектор зоны эвакуации (отчуждения) Чернобыльской АЭС представляет собой компактную терри-

торию площадью 1,7 тыс. км². Проживавшее здесь население было эвакуировано в 1986 г. Тогда же земли на этой территории были выведены из хозяйственного пользования. В 1988 г. здесь создан Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ).

Площади территорий, подконтрольных Администрации зон отчуждения и отселения, на которых установлен контрольно-пропускной режим, на 2022 г.

Область, район	Площадь, га	Находятся на территории зон отчуждения и отселения		
		населенные пункты**	памятники воинам, погибшим во время ВОВ	кладбища
Гомельская	371741,2	159 (82)**	90 (58)*	191 (91)*
Брагинский	71564,5	39 (34)**	25 (23)*	42 (38)*
Буда-Кошелевский	4016,3	2	3	6
Ветковский	79634	42	13	45
Добрушский	22960,3	7	3	13
Кормянский	10546,4	4	6	12
Наровлянский	70426,8	25 (23)**	15*	29 (27)*
Хойникский	88331,9	26 (25)**	23 (20)*	27 (26)*
Чечерский	24261,0	14	2	17
Могилевская	65305,6	90	34	73
Климовичский	534,1	0	0	0
Костюковичский	17926,3	28	4	17
Краснопольский	26176,5	42	19	35
Славгородский	7678	7	8	7
Чериковский	12990,7	14	3	14
Всего	437046,8	249	127	264

* Памятники и кладбища, которые расположены на территории ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

** Отселенные населенные пункты с остатками строений и сооружений.

На территориях зон эвакуации (отчуждения) и отселения действует особый правовой режим с целью предотвращения несанкционированного проникновения на них граждан и транспортных средств, неконтролируемого вывоза грузов, пресечения фактов браконьерства, сбора «даров леса». Основные подходы к содержанию этих зон были сформулированы в «Концепции содержания зон отчуждения и отселения».

Для осуществления управления зонами отчуждения и отселения, организации и контроля за состоянием их охраны и поддержания установленного законом режима содержания постановлением Правительства от 8 июня 1992 г. № 343 создан специальный орган – Администрация зон отчуждения и отселения, представители которой работают в 13 загрязненных районах Гомельской и Могилевской областей.

Администрация зон отчуждения и отселения МЧС осуществляет контроль за соблюдением правового режима территорий зоны эвакуации (отчуждения), зоны первоочередного отселения и зоны последующего отселения, с которых отселено население и на которых установлен контрольно-пропускной режим, организацию контрольно-пропускного режима в 13 районах: из них 8 районов Гомельской области (Брагинский, Буда-Кошелевский, Ветковский, Добрушский, Кормянский, Наровлянский, Чечерский и Хойникский) и 5 районов Могилевской (Климовичский, Костюковичский, Краснопольский, Славгородский и Чериковский).

Требования к содержанию зон отчуждения и отселения определены в Законе Республики Беларусь от 26 мая 2012 г. № 385-3 «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС». Закон разрешает в зоне эвакуации (отчуждения) деятельность, связанную с обеспечением радиационной безопасности, предотвращением переноса радиоактивных веществ, выполнением природоохранных мероприятий, а также научно-исследовательских работ и мероприятий по поддержанию в надлежащем состоянии дорог, линий электропередач и других объектов, имеющих инфраструктурное значение. Временное пребывание граждан на территории зоны эвакуации (отчуждения) допускается только при наличии специального разрешения.

С целью предотвращения несанкционированного проникновения граждан, ввоза/вывоза имущества, браконьерства, незаконного лесопользования и т. д. проводятся охранно-режимные мероприятия. Охранно-режимные мероприятия обеспечиваются проведением автопатрулирования, функционированием системы контрольно-пропускных пунктов. В результате проведенных совместных рейдов (1100–1200) специалистов Администрации зон отчуждения и отселения, выявленных нарушений составляется порядка 300 протоколов об административных правонарушениях. Незаконное пребывание граждан на территориях зон отчуждения и отселения, где установлен контрольно-пропускной режим, а также незаконный сбор грибов, ягод, охота и рыбалка наказываются штрафом от 10 до 30 базовых величин.

В целях информирования граждан о границах территорий, на которых установлен правовой режим, обновляются и устанавливаются предупреждающие знаки радиационной опасности на съездах с дорог общего пользования. Проводится комплекс мероприятий по обеспечению правового режима на отселенных территориях.

Уполномоченными органами – спецподразделениями милиции, осуществляющими охрану территорий радиоактивного загрязнения, охраной Полесского государственного радиационно-экологического заповедника и Администрацией зон отчуждения и отселения составлено 380 протоколов об административных правонарушениях.

Основной проблемой содержания зон отчуждения и отселения является борьба с лесными пожарами. С этой целью проводятся: устройство минерализованных противопожарных полос по квартальным просекам; опашка выселенных деревьев по периметру застройки; сооружение противопожарных водоемов; поддержание в рабочем состоянии дорог, ведущих в наиболее пожароопасные участки зоны; подтопление части торфяных массивов; авиационное и наземное патрулирование; создание пожарно-химических станций.

Заключение. Территория Республики Беларусь имеет не малое количество зон отчуждения или отселения, которые возникли в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. Данные зоны имеют соответствующую защиту, которая выражена в контрольно-пропускном режиме. Все территории и режимы регламентированы определенным Законом Республики Беларусь от 26 мая 2012 г. № 385-3 «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС».

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак З. С. Ковалевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 335 с.
3. Босак, В. Н. Нормативно-правовое обеспечение радиационной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // 30 лет после Чернобыльской катастрофы. Роль союзного государства в преодолении ее последствий. – Горки: БГСХА, 2015. – С. 249–252.
4. Босак, В. Н. Особенности нормативно-правового обеспечения радиационной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, И. Т. Ермак, О. Ф. Смеянович // Дальневосточная весна-2015. – Комсомольск-на-Амуре, 2015. – С. 249–252.
5. О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС: Закон Республики Беларусь от 26 мая 2012 г. № 385-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/za27Zw>. – Дата доступа: 18.04.2023.
6. Оценка радиационной обстановки после аварии на радиационно-опасном объекте или ядерного взрыва / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 33 с.
7. Правила поведения в чрезвычайных ситуациях / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 52 с.

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ТРУБНО-РЕЛЬСОВОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ТЕЛЕЖКОЙ

А. С. ВЕРБИЛЮ, А. С. ШИДЛОВСКАЯ, студенты
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Травматизм считается серьезной проблемой для разных стран мира, в том числе и для Республики Беларусь. Ежегодно в мире от различных травм погибает более 1 млн. человек, что составляет до 9 % от общего числа смертей [1, 2, 4, 6, 10, 11].

Овощеводство защищенного грунта является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Беларусь, обеспечивающим продовольственную безопасность страны, особенно в зимний период [3, 8].

Поскольку для оптимизации различных работ в теплице были созданы современные виды оборудования, в том числе трубно-рельсовая тележка, то опасность для здоровья работающих увеличилась, особенно без знания правил безопасности работы и правил использования этого оборудования.

Основная часть. Трубно-рельсовая гидравлическая тележка (ТГТ) – это тележка с электроприводом, предназначенная для ухода за растениями и сбора урожая [7, 9].

Тележка используется в секторах растениеводства многих теплиц для проведения работ на высоте. Она предусматривает строго заданный маршрут движения. Максимальная высота подъема 3,5 м, а максимальная рабочая высота составляет 5,5 м. ТГТ предусматривает следующие функции управления: регуляция высоты платформы; регуляция скорости движения; управление ножной педалью; указатель состояния аккумулятора; плавное начало и остановка движения.

Поскольку тележка приводится в движение, работы на ней содержат определенные риски, поэтому очень важно, чтобы рабочие были ознакомлены с правилами и мерами безопасности, знали, как работать без вреда для себя и окружающих.

К работе с тележками допускаются лица не моложе 18 лет, которые прошли обучение, инструктаж по охране труда, изучили инструкцию по эксплуатации трубно-рельсовой тележки и ознакомились с возможными рисками.

Перед применением тележки ее следует осмотреть на наличие дефектов, если вы обнаружили дефект или неисправность – необходимо сообщить о проблеме специалисту и ни в коем случае не пытаться исправить самому. Перед началом работы нужно удостовериться, что на пути ее перемещения никто не находится, а также отсутствуют какие-либо препятствия. При выполнении работ на тележке может находиться только один рабочий.

Груз должен размещаться в центре грузовой платформы и нельзя, чтобы он возвышался над ней более чем на 40 см. Перед началом и во время движения необходимо, чтобы защитное ограждение было закрыто. Ни в коем случае нельзя перевозить груз, масса которого превышает максимальную грузоподъемность тележки, так как это повышает риск переворачивания. Грузоподъемность указана на самой тележке, если она отсутствует – необходимо обратиться к инструкции по эксплуатации.

На тележке установлены датчики наклона, которые подают сигнал тревоги, если вы услышали такой сигнал, нужно прекратить движение и сообщить специалистам.

Тележку необходимо использовать строго по назначению, никогда не используйте ее в качестве подъемного крана. При использовании тележки всегда носите обувь не ниже класса S1. Перед началом разгрузки грузовую платформу необходимо устанавливать в максимально нижнее положение. После завершения работы тележку нужно выключить на главном выключателе и установить переключатель в нейтральное положение.

Техническое обслуживание электрических компонентов, проводки, гидравлической системы и электродвигателя должно проводиться исключительно квалифицированным техническим специалистом.

Различные компоненты трубно-рельсовых тележек подлежат периодическому осмотру.

Каждый работник предприятия должен уметь квалифицированно оказывать первую доврачебную помощь [5].

Причиной несчастных случаев может являться адаптация человека к опасностям его труда. Техника предоставляет человеку множество благ: удовлетворяет его потребности, является объектом мотивации, фактором престижа, источником интереса. На фоне этих благ человек забывает о том, что техника является источником высоких опасностей, а интенсивное её использование повышает вероятность их возникновения. Постоянное взаимодействие с техникой приводит к тому, что

человек теряет ощущение риска. Еще одной причиной является адаптация не только к опасностям, но и к нарушениям правил безопасности труда.

Овощевод, работая на тележке, может быть очень вовлечен в процесс работы и на фоне этого может отнестись без внимания к возможным опасностям. Если овощевод, заканчивая работу на одной дорожке, перед тем как переехать на другую не удостоверится в том, что на трапе никого нет, то он может наехать на проходящих мимо людей.

Заключение. Для профилактики производственного травматизма на производствах разработан целый ряд эффективных мер, к числу которых относятся средства механизации, в т. ч. и трубно-рельсовая гидравлическая тележка.

Для предотвращения травматизма необходимо тщательно изучить инструкцию по эксплуатации трубно-рельсовых тележек и подчиняться всем изложенным там правилам. Предупреждение несчастных случаев и оказание первой помощи пострадавшим играет большую роль в сохранении здоровья и трудоспособности работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
2. Ващенко, А. В. Причины травматизма на производстве / А. В. Ващенко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 15–16.
3. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
4. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
5. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 46 с.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
7. Правила безопасности при работе с трубно-рельсовой тележкой [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://royalbrinkman.ru/tsentr-znaniy/mechaniceskoe-oborudovanie/trubnyuerelys-telezhka-rabota-bezopasnost>. – Дата доступа: 07.04.2023.
8. Приемы возделывания бобовых овощных культур / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 183 с.
9. Тележка гидравлическая трубно-рельсовая модель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://intekoagro.by/index.pl?act=PRODUCT&id>. – Дата доступа 06.04.2023.
10. Улаховіч, Н. У. Прычыны вытворчага траўматызму ў Рэспубліцы Беларусь / Н. У. Улаховіч, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 90–92.
11. Швецкова, С. И. Требования охраны труда при применении удобрений и пестицидов в защищенном грунте / С. И. Швецкова, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 89–91.

УДК 614.8(476)

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОПРОСОВ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ю. Н. ГАДУН, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Актуальность проблем защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения радиационной, химической и биологической безопасности не снижается. Эти сферы деятельности являются составной частью национальной безопасности и непосредственно влияют на устойчивое развитие и международный престиж страны. Поэтому постоянно совершенствуется и претерпевает существенные изменения существующая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, которая является весомым фактором обеспечения стабильности государства [1–3].

Наиболее серьезной геоэкологической проблемой нашей страны остается радиоактивное загрязнение в результате чернобыльской катастрофы. В результате аварии зараженной оказалось около 22 % территории, на которой проживает 2,2 млн. человек, расположено свыше 3600 населенных пунктов, в том числе 27 городов [2, 11, 12].

Радиационная обстановка в Беларуси отрицательно сказывается прежде всего на состоянии здоровья населения, проживающего на загрязненных территориях, где не снижаются темпы роста заболеваний эндокринной системы, системы кровообращения и появления новообразований. Регистрируемая заболеваемость населения, пострадавшего в результате катастрофы на ЧАЭС, почти по всем классам болезней выше, чем в целом по Республике Беларусь.

С 2013 г. в Беларуси появился объект с атомной энергетической установкой, а также в непосредственной близости от границ республики расположены 4 атомные электростанции. Существует вероятность аварий на ближайших атомных электростанциях и на других радиационно-опасных объектах Республики Беларусь: Игналинская АЭС, Ровенская АЭС, Смоленская АЭС и Чернобыльская АЭС [3].

Учеными и специалистами Беларуси досконально изучена радиационная обстановка, выяснены особенности поведения радионуклидов в почве, воде, воздухе, растительном и животном мире, исследуется воздействие радиации на здоровье людей. В стране разработаны Госу-

дарственные программы по ликвидации и минимизации последствий катастрофы на атомной станции, ряд законов и постановлений правительства. Их реализация способствовала некоторому смягчению общей ситуации, в частности, нормализации радиационного фона атмосферного воздуха в большинстве населенных пунктов республики [4–10].

В соответствии с Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь основными национальными интересами в экологической сфере являются обеспечение экологически благоприятных условий жизнедеятельности граждан, а также преодоление негативных последствий радиоактивного загрязнения территории страны и иных чрезвычайных ситуаций, реабилитация экологически нарушенных территорий [10].

Основу правового регулирования в области обеспечения радиационной безопасности составляет ряд нормативных правовых актов. Важное место среди них принадлежит законам Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», «О радиационной безопасности», «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» [6, 7, 9].

Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности», устанавливает правовые основы функционирования системы обеспечения радиационной безопасности, обращения с источниками ионизирующего излучения и направлен на предотвращение и минимизацию вредного воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека и окружающую среду. В законодательстве Республики Беларусь и ряда зарубежных государств термин «радиационная безопасность» употребляется в сочетании с термином «ядерная безопасность». Данный подход представляется обоснованным, поскольку именно возможные радиационные последствия от потенциальной ядерной аварии служат главным фактором при рассмотрении критериев ядерной угрозы.

Правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности основывается на Конституции Республики Беларусь и осуществляется в соответствии с настоящим Законом, актами Президента Республики Беларусь, иными нормативными правовыми актами, в том числе специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями к содержанию и эксплуатации радиационных объектов и обязательными для соблюдения техническими нормативными правовыми актами, международными договорами Республики Беларусь, техническими регламентами Таможенного союза, а также техническими регламентами Евразийского экономического союза и иными международ-

но-правовыми актами, содержащими обязательства Республики Беларусь, в этой области.

Правовой основой обеспечения ядерной безопасности является Закон Республики Беларусь «О регулировании безопасности при использовании атомной энергии». Правовой акт принят в целях укрепления и поддержания должного уровня ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии [8].

Ядерная безопасность рассматривается как состояние защищенности граждан и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения ядерной установки и (или) пункта хранения, обеспеченное достижением надлежащих условий их эксплуатации, а также надлежащим обращением с ядерными материалами, отработавшими ядерными материалами и (или) эксплуатационными радиоактивными отходами.

Республика Беларусь является участником многих международных соглашений в области обеспечения радиационной и ядерной безопасности, среди которых: Венская конвенция Международного агентства по атомной энергии «О гражданской ответственности за ядерный ущерб» (1963 г.), Объединенная конвенция Международного агентства по атомной энергии «О безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами» (1997 г.) и др.

Одной из основных международных программ в Республике Беларусь является Программа «Сотрудничество для реабилитации условий жизни в пострадавших от чернобыльской катастрофы районах Беларуси». Главной целью Программы является восстановление, реабилитация и устойчивое развитие районов, наиболее пострадавших от радиации, с участием местных жителей в разработке и выполнении социально-экономических, медицинских, информационных, радиологических, экологических и других связанных с Чернобылем проектов. Основные действия основаны на всеобщепризнанных гуманистических принципах добровольности, некоммерческого подхода, гибкости, коллективности, взаимозависимости и практической применимости.

Проанализировав национальное законодательство, можно сделать вывод о том, что в Республике Беларусь существует правовая основа обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Учитывая, что полная ядерная и радиационная безопасность в настоящее время невозможна, и риск, даже минимальный, присутствует всегда, государство должно создать такую правовую базу, с помощью которой этот риск

и вред будут сведены к минимальному. С учетом строительства в Беларуси АЭС, считается актуальной необходимость пересмотра действующих нормативных правовых актов в области обеспечения радиационной и ядерной безопасности с учетом системного и комплексного подхода. Отдельное внимание необходимо уделить техническим регламентам по радиационной и ядерной безопасности, которые должны стать основными техническими нормативными правовыми актами в рассматриваемой области общественных отношений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак З. С. Ковалевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 335 с.
4. Босак, В. Н. Нормативно-правовое обеспечение радиационной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // 30 лет после Чернобыльской катастрофы. Роль союзного государства в преодолении ее последствий. – Горки: БГСХА, 2015. – С. 249–252.
5. Босак, В. Н. Особенности нормативно-правового обеспечения радиационной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, И. Т. Ермак, О. Ф. Смеянович // Дальневосточная весна-2015. – Комсомольск-на-Амуре, 2015. – С. 249–252.
6. О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС: Закон Республики Беларусь от 26 мая 2012 г., № 385-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 05.01.2022 г. // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информации Республики Беларусь.
7. О радиационной безопасности: Закон Республики Беларусь от 18 июня 2019 г. № 198-З // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь.
8. О регулировании безопасности при использовании атомной энергии: Закон Республики Беларусь от 10 октября 2022 г. № 208-З // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь.
9. Об охране окружающей среды: Закон Респ. Беларусь от 26 ноября 1992 г., № 1982-ХП: в ред. Закона Респ. Беларусь от 06.05.2010 г. // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь.
10. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь от 9 ноября 2010 г., № 575 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь.
11. Погребницкая, А. Г. Динамика загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных земель / А. Г. Погребницкая, Т. В. Сачивко // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 38–41.
12. Федяченко, А. В. Чернобыльская катастрофа / А. В. Федяченко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 38–41.

К ВОПРОСУ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

К. Н. ГАЧИНА, студент

С. В. ¹ЖИЛИЧ, ст. преподаватель

Г. А. ²ГАЛЕНЮК, ст. преподаватель

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

²Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь,
Минск, Республика Беларусь

Введение. В Республике Беларусь встречается целый ряд природных чрезвычайных ситуаций, в т. ч. гидрологические чрезвычайные ситуации [1–8, 11]. Бушующая и разрушающая сила водной стихии способна нанести непоправимый урон экологической и экономической отрасли любого государства.

Одной из частых чрезвычайных ситуаций, с которой приходится сталкиваться оперативным службам, является повышение уровня воды в местных водоемах и ее выход за береговую линию. В таких случаях говорят о наводнениях, паводках и половодье. Однако часто эти понятия путают, а то и вовсе отождествляют их друг с другом. В представленном материале попробуем определить, что же происходит этой весной у нас в стране и причины возникновения подобной ситуации.

Половодье – ежегодно повторяющийся примерно в одно и то же время года подъем воды в реке. Так как половодья не являются неожиданностью, люди зачастую научились сводить к минимуму опасные последствия разлива рек. Однако из стихийных гидрологических явлений они представляют наибольшую опасность для Беларуси. Например, после особо снежных зим, половодье может принять масштабы наводнения, и тогда возможны затопления зданий, повреждение коммуникаций, газопроводов, электросетей. Большие половодья создают угрозу жизни и здоровья людей [7, 10].

Несмотря на то, что паводки наблюдаются ежегодно, в этом году опасных значений достигли многие белорусские реки в Гомельской, Витебской, Минской и Могилевской областях.

Согласно гидрологических прогнозов службы гидрологии и агрометеорологии Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды Минприроды Республики Беларусь, водоемы страны уже к маю должны прийти в норму.

Почему в этом году произошла такая ситуация? Были ли такие крупные паводки в прошлом?

Основная часть. С наступлением весны большие изменения наблюдаются в режиме рек: под влиянием атмосферных процессов происходит таяние ледового и снежного покровов, в результате чего на реках наблюдается рост уровней воды, реки вскрываются и постепенно освобождаются ото льда. В период развития весеннего половодья проходит до 70 % всего годового стока воды, и, как правило, в этот период на реках наблюдаются годовые максимумы расходов и уровней воды. В этот период происходит увлажнение поймы реки, пополнение запасов грунтовых вод, наполнение прудов и водохранилищ, что благоприятно в целом для экономики страны и населения.

Весенние воды приносят не только пользу населению и отраслям экономики, но могут быть источником опасности тогда, когда половодье сопровождается наводнением с затоплением прибрежных территорий. Размеры ущерба при наводнениях зависят от многих причин: высоты и продолжительности стояния высоких уровней воды, площади затопления, своевременности принятия мер защиты.

Метеорологические условия, сложившиеся на территории страны во второй половине декабря 2022 г. способствовали развитию зимних паводков на реках страны. До конца января за счет поступления в русла рек тало-дождевого стока на реках страны отмечались значительные подъемы уровней воды, в связи с чем на большинстве рек вода вышла на пойму, уровни воды превысили опасные высокие отметки на отдельных участках рек бассейнов Днепра, Березины, Сожа и Припяти, за счет неустойчивой погоды и оттепельных явлений водность рек повысилась и оказалась в два-три раза больше обычной для зимнего периода [9].

Погода в феврале обусловила в основном спад уровней воды, к началу весны водность рек сохранялась больше обычной для этого времени года, а водность Днепра и Сожа – значительно больше нормы.

В марте активно развивались весенние процессы. Повсеместно отмечался рост уровней воды, происходило таяние и разрушение ледяного покрова на реках страны и очищение русел рек от ледяных образований. Во второй половине месяца реки полностью очистились ото льда, в результате повышения уровней воды на отдельных участках рек бассейнов Западной Двины, Днепра, Березины, Сожа и Припяти уровни воды превысили опасные высокие отметки, при которых ранее отмечались затопления прибрежных территорий.

Уровни воды превышают опасные высокие отметки на Западной Двине у Полоцка и Верхнедвинска, Днепре у Жлобина и Лоева, Березине у Борисова и Бобруйска, Соже у Гомеля, его притоке реке Проня у деревни Летяги, Припяти у Черничей и Петрикове, ее притоках – реках Цна у Дятловичей, Птичь у деревни Першая Слободка, Случь у агрогородка Ленин и Уборть у деревни Краснобережье.

Уровни воды близки к опасным высоким отметкам на Березине у Светлогорска и Припяти у Мозыря.

Наводнения последних 20 лет относятся к категории небольших. Исключение составили половодья в 2010 г. на Березине и Припяти, в 2011 г. – на Припяти и в 2013 г. – на Западной Двине, Дисне, Днепре, Припяти, Горыни. Наводнения этих лет относятся к категории больших. К катастрофическим наводнениям на реках Беларуси относятся наводнения в 1931 г. на Западной Двине, Днепре, Березине, Сожи и в 1958 г. на Немане и Щаре. Для бассейна Припять катастрофическим наводнением по отметкам высоких вод стал 1845 г.

Для гидрологического мониторинга специалистами ежедневно производится обработка информации, поступающей с пунктов государственной сети гидрометеорологических наблюдений Беларуси. Гидрометеорологическая обстановка, складывающаяся на реках, ежедневно освещается в гидрологических бюллетенях и докладах, которые доводятся до органов государственного управления, подразделений МЧС и заинтересованных потребителей для принятия управленческих решений и реализации упреждающих мер. Следует подчеркнуть, что население в полной мере информируется через средства массовой информации, а также социальные сети.

Если же на территории нашей страны возникает угроза гидрологического опасного явления, которое по своей силе, масштабу распространения и продолжительности может причинить вред жизни и здоровью граждан, а также имуществу и окружающей среде, незамедлительно составляется и доводится до населения штормовое гидрологическое предупреждение об опасном явлении.

Заключение. Своевременное предоставление гидрологических предупреждений о возможных опасных природных явлениях, организация оперативного оповещения населения и проведение профилактических мероприятий могут дать эффективную отдачу в виде спасенных жизней и имущества граждан, так как позволяют населению своевременно принять меры для защиты своей жизни и имущества, а государственным органам управления разработать план действий в чрезвычайных

чайной ситуации, принять меры по предотвращению отрицательных последствий опасных явлений и существенно снизить материальный ущерб.

Природные опасности должны обязательно учитываться при экономическом планировании. Прежде чем возводить сооружение, жилища, расширять территорию городов, должна быть сделана оценка территорий с точки зрения степени ее природного риска.

В мае во всех речных бассейнах, как правило, заканчивается весеннее половодье и наступает переход от весеннего половодья к летне-осенней межени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович, Е. В. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь / Е. В. Абрамович, И. Э. Барзда, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 3–5.
2. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Глушковская, А. А. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь и их последствий / А. А. Глушковская, В. М. Бычковская, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 43–45.
5. Евик, К. А. Источники опасности для населения, объектов экономики и природной среды Республики Беларусь / К. А. Евик, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 31–34.
6. Емельяненко, Д. А. Угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь в связи с изменением климата / Д. А. Емельяненко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 51–53.
7. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / Г. А. Чернушевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2014. – 260 с.
8. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
9. Опасная вода. Белгидромет рассказал, когда в Беларуси закончатся паводки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/opasnaja-voda-belgidromet-rasskazal-kogda-v-belarusi-zakonchatsja-pavodki-4877/>. – Дата доступа: 28.03.2023.
10. Паводок, половодье, наводнение – есть ли разница? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pavodok-polovode-navodnenie-est-li-raznitsa>. – Дата доступа: 28.03.2023.
11. Прокопович, А. Н. Анализ чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь / А. Н. Прокопович, А. А. Цыганова // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 86–88.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ НА ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

М. А. ГЛУШКОВА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Профессиональные риски на горно-металлургическом предприятии являются очень актуальной темой, так как работники данной отрасли сталкиваются с множеством опасностей, которые могут привести к серьезным последствиям для здоровья и жизни. Поскольку горно-металлургическая отрасль является одной из самых опасных отраслей, профессиональные риски на данном предприятии должны быть тщательно изучены и оценены, а также предприняты все необходимые меры для минимизации этих рисков и защиты работников [1–5].

На горно-металлургическом предприятии можно выделить два основных вида рисков: риск получения травм разной степени и риск заболеть профессиональным заболеванием. Эти риски могут быть вызваны различными факторами, такими как плохая организация рабочих процессов, недостаточная безопасность техники и оборудования, неправильная работа с опасными веществами и материалами, низкий уровень квалификации работников и другие.

Одним из главных факторов, создающих эти риски, является низкая трудовая дисциплина работников, отсутствие ответственности за свои действия, а также слабая проработка руководителями участков и цехов моментов, связанных с безопасностью работников. Кроме того, зачастую выполнение производственных показателей ставится выше, чем соблюдение норм и правил безопасности, что также увеличивает риски для работников.

Анализ оценки риска является одним из важных решений для улучшения безопасности на горно-металлургическом предприятии. Этот анализ позволяет выявить потенциальные опасности, оценить вероятность их возникновения и определить возможные последствия для здоровья и жизни работников.

Анализ оценки риска позволяет выделить наиболее критические зоны и участки предприятия, где необходимо принимать меры для улучшения безопасности работников. Например, может потребоваться установка дополнительных систем безопасности, обучение работников

правилам работы с опасными веществами, изменение рабочих процессов и другие меры.

При проведении анализа оценки риска важно учитывать все возможные факторы, включая психологические и социальные факторы, которые могут повлиять на безопасность работников. Также необходимо проводить регулярную проверку и обновление анализа оценки риска, чтобы учитывать изменения на предприятии и принимать необходимые меры для поддержания безопасности работников.

Процесс управление риском заключается в сборе информации, исследовании и анализе вероятности их наступления, создание системы для сокращения потерь.

Решение этих задач возможно на основе разработки специальной программы целевых мероприятий по управлению риском на уровне промышленного предприятия. Разработка подобной программы должна обеспечивать такое управление рисками, при котором основным элементам структуры и деятельности фирмы гарантируются высокая устойчивость и защищенность от внутренних и внешних экономических рисков.

Динамическая оценка рисков (ДОР) является важным инструментом для обеспечения безопасности работников во время выполнения рабочих процессов на горно-металлургическом предприятии.

Эта оценка проводится перед началом работы и во время ее выполнения и позволяет работнику оценить все возможные риски, связанные с задачами, которые он должен выполнить. Он должен учитывать все факторы, которые могут повлиять на безопасность работника, включая изменения условий работы, окружающей среды, оборудования и т. д.

Если работник обнаруживает новый риск во время работы, он должен немедленно принимать меры для его устранения или уменьшения возможных последствий. Также важно учитывать возможные последствия для других работников и окружающей среды.

Динамическая оценка рисков может быть осуществлена в различных формах, включая заполнение чек-листов, применение инструкций и обучения, использование технологических инструментов и т.д.

РИОР – Реестр Идентифицированных Опасных Работ является важным инструментом для обеспечения безопасности работников на горно-металлургических предприятиях. Этот реестр содержит информацию обо всех идентифицированных опасных работах, которые могут потенциально создавать риски для работников, включая информацию об опасностях, связанных с выполнением работ, а также методы

их предотвращения.

Каждая профессия и каждый этап работы должны быть описаны в РИОР, включая все опасности и риски, связанные с работой, и как можно минимизировать риск. Работники должны быть обучены использованию РИОР и знать, как использовать его для безопасного выполнения своей работы.

Этот инструмент позволяет руководителям предприятия управлять рисками, связанными с выполнением опасных работ, и обеспечивать безопасные условия труда для работников. Он также помогает предотвратить возможные производственные травмы и заболевания, связанные с выполнением опасных работ.

Для уменьшения этих рисков также необходимо проводить системную работу по повышению культуры безопасности, обучать работников соблюдению правил и инструкций по технике безопасности, улучшать технику и оборудование, проводить регулярную проверку и обслуживание оборудования, а также создавать условия для проведения медицинских осмотров и профилактических мероприятий. Кроме того, важно разрабатывать и соблюдать правила и нормы безопасности на предприятии, а также создавать системы мотивации работников за соблюдение этих правил.

Таким образом, на горно-металлургических предприятиях существует ряд профессиональных рисков, связанных с выполнением опасных работ. Безопасность на горно-металлургических предприятиях должна быть приоритетом для руководства предприятий, которое должно предпринять все возможные меры для обеспечения безопасных условий труда для работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудашова, Е. А. Риски предприятия промышленного кластера / Е. А. Кудашова, А. Н. Дырдонова // Экономика и социум. – 2017. – № 7 (38). – С. 332–335.
2. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
3. Симакова, Е. В. Управление рисками на промышленном предприятии / Е. В. Симакова // Молодой ученый. – 2019. – № 2 (240). – С. 272–274.
4. Environmental pollution in the production of fiber-cement products / Т. Т. Zaurbekov [et al.] // Вестник Казахского национального технического университета им. К. И. Саптаева. – 2020. – № 2. – С. 61–64.
5. Method for determining the concentration of dust in the production room of fiber-cement products / Т. Т. Zaurbekov [et al.] // Вестник Казахского национального технического университета им. К. И. Саптаева. – 2020. – № 2. – С. 498–501.

УДК 614.8(476)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

А. А. ГЛУШКОВСКАЯ, В. М. БЫЧКОВСКАЯ, студенты
М.В. ЦАЙЦ, магистр техн. наук, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Все чрезвычайные ситуации обладают определенными причинами возникновения, развитием сюжета, особенностями действия на человека и окружающую среду, масштабом и тяжестью последствий, поэтому чрезвычайные ситуации можно классифицировать по большому количеству признаков, описывающих эти сложные явления с различных сторон. Для того чтобы проклассифицировать чрезвычайные ситуации, нужно определить общие признаки чрезвычайной ситуации: причины возникновения, скорость распространения, масштабы распространения и т. д. [2–4].

Постановлением Министерства по ЧС РБ от 19 февраля 2003 г. № 17 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» чрезвычайные ситуации характерные для Республики Беларусь разделены на ЧС техногенного и природного характера.

Чрезвычайная ситуация – обстановка, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, вред здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [6].

Объект исследования составили статистические материалы о ЧС, представленные в государственных источниках о чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь по данным учета МЧС [7].

В 2013–2022 гг. в Республике Беларусь произошло 61411 ЧС, в которых погибли 6096 человек и травмировано 3923 человек, уничтожено 12393 строений, 12 сооружений, 3421 техники, 2442 гол. скота. Обобщенные показатели о ЧС и жертвах в ЧС представлены на графиках (рис. 1–3).

Наибольшее количество ЧС, учтенных МЧС РБ, это ЧС техногенного характера (рис. 1), на их долю приходится 61339 случаев, что составляет 99,88 % от общего числа ЧС, из подавляющее большинство случаев пожаров – 61271 или 99,89 %. Наименьшее число техногенных

пожаров было зафиксировано в 2017 г. (5307 случаев), а наибольшее значение было зафиксировано в 2021 г. (6256 случаев). Стоит отметить, что в 90 % случаев техногенных пожаров – пожары в частном секторе. Что касается остальных техногенных ЧС, то они имеют стохастический характер, и нет устойчивой тенденции их возникновения за исследуемый период [1, 5].

Следует отметить негативную тенденцию ЧС, связанных с системами жизнеобеспечения в 2020 и 2021 г.г., а также резкое увеличение внезапно разрушенных зданий и сооружений. Также в 2021 году впервые за 10 лет произошли аварии с выбросом в окружающую среду вредных веществ выше ПДК. Незафиксированными остаются аварии систем связи и очистных сооружений.

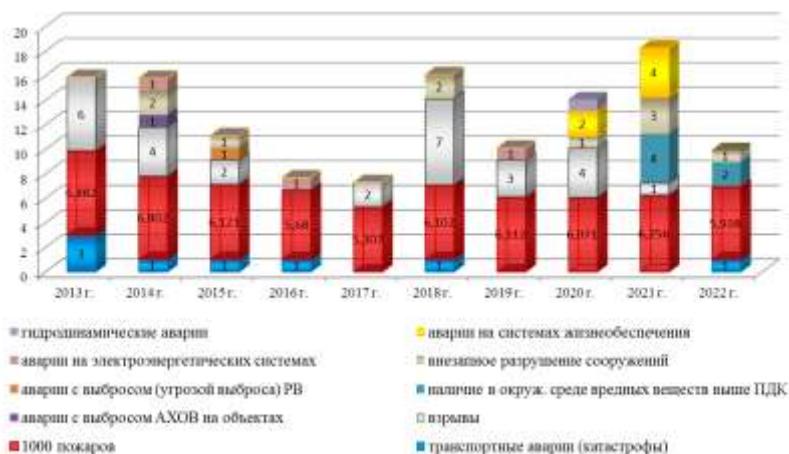


Рис. 1. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

На долю ЧС природного характера в среднем за 10 лет приходится чуть более 0,12 % от общего числа ЧС в нашей республике. Из ЧС природного характера (рис. 2) на территории Республики Беларусь ежегодно случаются метеорологические.

В среднем за период с 2013 по 2022 гг. случается 4,7 метеорологических ЧС, а максимальное их число (9 случаев в 2020 г.). Следует отметить периодическое возникновение ЧС связанных с заболеваниями людей и домашних животных.

Анализируя смертность в результате ЧС следует отметить, что эти показатели коррелируются с количеством ЧС и коэффициент корреляции составляет 0,95. Наибольшая смертность приходится на 2013 г.

792 человек, наименьшее число погибших 490 человек – 2019 г. В последние годы наметилась негативная тенденция смертности в результате ЧС и снижение пострадавших.

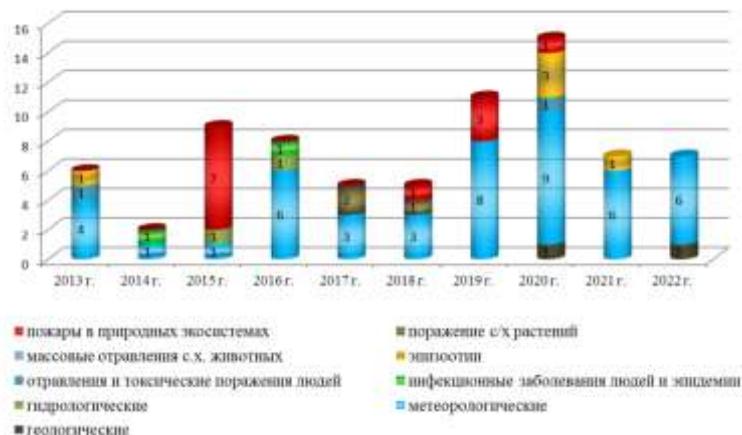


Рис. 2. Чрезвычайные ситуации природного характера



Рис. 3. Погибло и травмировано людей в результате ЧС

В целом за период с 2013 г. по 2022 г. смертность снизилась на 20,58 %, а общее число ЧС – на 13,74 %. Травмирование людей в результате ЧС имеет показатели в среднем за последних 10 лет 400 случаев в год. Высокий уровень травмирования фиксируется в период природных ЧС, в частности, метеорологические – гололед и обледенение. Коэффициент корреляции показателя травмирования людей с

природными ЧС составил 0,35. Детская смертность за период 2013–2022 гг. не превышает 20 случаев (в 2013 г.) при этом средний показатель за последние 10 лет составляет 9,7 случаев, при этом 98 % случаев гибели детей произошло в результате пожаров.

Материальный ущерб от ЧС за период 2013–2022 гг. приведен на рисунке 4.

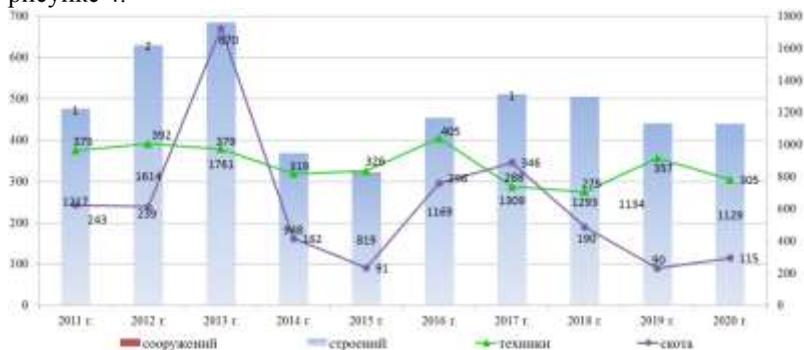


Рис. 4. Динамика изменения материальных потерь от ЧС

За исследуемый период наблюдается снижение материальных потерь от чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович, Е. В. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь / Е. В. Абрамович, И. Э. Барзда, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 3–5.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: УМК / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 256 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность / Г. А. Чернуха [и др.]. – Минск: РИВШ, 2023. – 192 с.
5. Глушковская, А. А. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь и их последствий / А. А. Глушковская, В. М. Бычковская, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 43–45.
6. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций: ТКП 304-2011 (02300): введ. 08.04.2011. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2011. – 44 с.
7. Сведения о ЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/ministerstvo/statistika/svedeniya-o-chs>. – Дата доступа: 18.04.2023.

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОМ

И. В. ГОРОБЕЦ, А. В. ХАЗИЕВ, студенты
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Основная задача пожарной безопасности – предотвращение травматизма, профилактика, а также минимизация экономических и социальных последствий пожаров [1–10].

При выполнении своих трудовых обязанностей пожарный государственной пожарной службы подвергается следующим вредным и опасным факторам:

- высокая концентрация дыма;
- ядовитые газы;
- психологическая напряженность;
- уменьшение концентрации кислорода в атмосфере;
- критические температуры в помещении (тепловое воздействие).

Кроме того, каждый сотрудник пожарной службы проходит ежегодное медицинское обследование с учетом данных вредных и опасных факторов, воздействующих на организм индивидуально на каждого работника отдельно. Также с каждым сотрудником проводятся инструктажи по пожарной безопасности.

Рассмотрим на конкретном примере анализ допущения нарушения правил пожарной безопасности работниками пожарной охраны при тушении пожаров и проведении АСР на объекте (детский сад «Радуга», 22.05.2021).

При следовании на пожар в составе дежурного караула, пожарный нарушил правила пожарной безопасности при выезде и следовании к месту пожара, курил и применял открытый огонь в пожарной машине.

В данном случае сотрудник допустил нарушение правил охраны труда и пожарной безопасности при следовании к месту пожара:

- инструкцию при выезде и следовании на пожар;
- внутренний трудовой распорядок;

Данное нарушение могло привести к негативным последствиям, а именно:

- возгорание в пожарном автомобиле;
- создание аварийной ситуации на дороге.

На основании оценки данного случая были приняты меры реагирования, а именно:

- с данным работником проведен повторный инструктаж;
- проведены дополнительные занятия со всем личным составом подразделения;
- снижены стимулирующие выплаты за данное нарушение (премия);

Было применено также дисциплинарное взыскание начальнику караула, кроме того с ним был проведен повторный инструктаж.

Данного нарушения можно было избежать при соблюдении должностных обязанностей и личной ответственности данного сотрудника и начальника караула.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божко, А. Л. Пожары и взрывы на объектах хозяйствования и их возможные последствия / А. Л. Божко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 18–20.
2. Босак, В. Н. Изменения в законодательстве о пожарной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 283–286.
3. Коляченко, Е. О. Анализ требований пожарной безопасности в АПК Беларуси, России и Украины / Е. О. Коляченко, И. И. Контровский, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 17–19.
4. Лесные пожары в Беларуси: материальный ущерб и опасные факторы пожара / А. К. Гармаза [и др.] // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2017. – № 2. – С. 322–327.
5. Микулович, А. Г. Причины возникновения пожаров мобильной сельскохозяйственной техники / А. Г. Микулович, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 88–90.
6. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
7. Стряпченко, В. А. Причины пожаров в сельском хозяйстве и мероприятия по их предупреждению / В. А. Стряпченко, Д. С. Мацкевич, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 121–122.
8. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
9. Numerical simulation modeling of temperature distribution in the process of coal self-heating in the mined-out spaces / N. M. Suleymenov [et al.] // News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences. – 2021. – V. 2 (446). – P. 167–173.
10. Recognition of stages of emergence and development of the endogenous fire in coal mines / V. N. Bosak [et al.] // Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2018. – V. 3 (373). – P. 107–112.

НЕОБХОДИМОСТИ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА

М. Д. ГОРЯНЦЕВА, А. Б. ЛАТЫШЕНКО, студенты
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Неблагоприятные условия труда способствуют повышению риска травматизма. Работодатель обязан разрабатывать и внедрять процедуры, обеспечивающие идентификацию опасностей и оценку профессиональных рисков. Наниматель также должен осуществлять мероприятия по их снижению и проводить анализ эффективности таких мероприятий [1, 4].

Профессиональными рисками следует эффективно управлять с целью их минимизации, что позволит сократить производственный травматизм и профессиональную заболеваемость. Объективная оценка ситуации даст уверенность нанимателю и работникам в безопасности условий труда и повысит мотивацию [6].

Основная часть. Обеспечение безопасности и сохранения работоспособности человека зависят от условий, в которых организован рабочий процесс. Именно поэтому управление охраной труда должно направляться на улучшение уже принятых правил и формирование новых [2, 3, 5].

Риск – это возможность возникновения неблагоприятной ситуации или неудачного исхода производственно-хозяйственной или какой-либо другой деятельности. В целях их профилактики работодатель должен принимать меры по защите здоровья и безопасности работников:

- снизить процент возникновения опасной ситуации к минимуму;
- заниматься оценкой рисков;
- бороться с рисками в их источнике;
- на различные виды работ должны быть отдельные работники. Особенно это касается, выбора методов работы, выбора оборудования и производства с учетом облегчения труда;
- наблюдение и приспособление к техническому прогрессу;
- отдавать мерам коллективной защиты приоритет над индивидуальными мерами;
- осуществлять инструктаж работников.

Работодатель должен трезво оценивать все риски и делать все для понижения степени опасности. Оценка рисков должна проводиться систематически. Объективная оценка необходима для:

- снижения травмоопасности;
- сокращения затрат, связанных с несчастными случаями, заболеваниями;
- сокращение потерянного времени на разрешение ситуации, повлекшей за собой травмирующие последствия.

Внедрение оценки риска является длительным процессом. Законодательное оформление профессионального риска в странах ЕС произошло только в 1989 г. В Республике Беларусь сформирована система оказания услуг в области охраны труда путем введения процедуры обязательной аккредитации организаций, оказывающих услуги в области охраны труда; внесены изменения в порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и др.

Управление профессиональными рисками – комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков.

Система управления охраной труда – комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей.

Оценку профессиональных рисков проводит работодатель своими силами или же экспертные организации, выполняющие оценку на договорной основе.

Примерный порядок идентификации опасностей и оценки рисков следующий:

- определение источников опасностей (опасные производственные объекты, виды производственной деятельности, продукция, услуги, профессии, оборудование, подрядные работы);
- идентификация опасностей;
- количественная оценка рисков;
- определение допустимости рисков;
- разработка мер (мероприятий) по управлению рисками.

Процедура может проводиться организацией во внеплановом порядке и периодически в плановом. Это значит, что организация может самостоятельно установить для себя периодичность проведения, если считает, что такой контроль необходим. Обязательно процедура про-

водится при значительных изменениях условий труда, поэтому прежде чем внедрить изменения либо вскоре после их внедрения необходимо подумать, как снизить уровень появившихся рисков.

Необходимо проводить осмотр рабочего места, уделять внимание жалобам работников, оценивать результаты прошлых процедур, изучить статистику происшествий.

Согласно Закону Республики Беларусь «Об охране труда», работодатели, виновные в нарушении законодательства об охране труда или препятствующие деятельности представителей органов государственного надзора и контроля, общественного контроля за соблюдением законодательства об охране труда, несут ответственность в соответствии с законодательством. За нарушение законодательства по охране труда предусмотрены следующие виды ответственности: дисциплинарная, предусмотренная Трудовым кодексом РБ (замечание, выговор, увольнение); административная (штрафы на должностных лиц), предусмотренная Кодексом об административных правонарушениях РБ; уголовная, предусмотренная Уголовным кодексом РБ [4].

Заключение. Систематическая, правильная и своевременная оценка риска травмоопасности на производстве способствует снижению несчастных случаев и сохранению здоровья работников. В связи с этим необходимо понимать важность данного мероприятия, помнить и знать правила оценки и контролировать периодичность и качество его выполнения. Работа должна быть ориентирована на предупреждающие действия, предпринимаемые для устранения причины потенциальных несоответствий или других нежелательных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Зазыбов, М. Н. Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности СТБ ISO 45001-2020 / М. Н. Зазыбов, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 97–98.
3. Ключкова, Н. В. Управление охраной труда в АПК Республики Беларусь / Н. В. Ключкова, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2021. – С. 195–197.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
5. Радионов, Н. А. Исследование проблем управления охраной труда в Республике Беларусь / Н. А. Радионов, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 105–107.
6. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.

ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ПО ВИНЕ НЕТРЕЗВЫХ ВОДИТЕЛЕЙ

Д. А. ГРАДОВА, Е. Г. АГАФОНОВА, студенты
А. Е. КОНДРАЛЬ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Во всех странах мира предотвращение аварий по вине нетрезвых участников дорожного движения является важнейшей задачей общества. Алкоголь даже в самых маленьких и слабых дозах ухудшает восприятие дорожно-транспортной обстановки; у водителя значительно увеличивается время зрительной реакции, ухудшается координация движений, а также световосприятие, что негативно сказывается на безопасности вождения в темное время суток. В нетрезвом состоянии человек склонен превышать скорость, совершать рискованные маневры, игнорировать требования светофоров, знаков и дорожной разметки, может не заметить переходящих дорогу пешеходов и стать виновником гибели людей [2, 3, 5].

Влияние содержания алкоголя в крови человека на его состояние приведено в таблице.

Реакция организма на опьянение

Промилле	Реакция организма
0,2–0,3 ‰	Легкое расслабление, подъем настроения
0,4–0,6 ‰	Ощутимое расслабление, усиление эмоций. Легкое ослабление мыслительных способностей и реакции
0,7–0,9 ‰	Нарушение равновесия, нечеткость речи, замедление скорости реакции, нарушение самоконтроля.
1,0–1,2 ‰	Эйфория, сильное нарушение двигательных функций и мышления. Возможны неконтролируемые эмоциональные всплески, агрессия.
1,3–1,5 ‰	Координация нарушена, зрение затуманено, возникают трудности с передвижением.
1,6–1,9 ‰	Моторные функции серьезно нарушены, возможны провалы в памяти.
более 2 ‰	Человек не способен осознавать происходящее, чаще всего не может самостоятельно передвигаться.
более 3 ‰	Полубессознательное состояние, потеря сознания
более 4 ‰	Кома и нарушение работы жизненно важных органов.

Даже минимальное наличие алкоголя вызывает изменения в поведении водителя, поэтому необходимо прилагать значительные усилия по изменению отношения к нетрезвым водителям в обществе.

В большинстве стран ЕС допустимый уровень алкоголя в крови составляет 0,5 промилле [1, 6]. При выявлении превышения указанных норм применяются различные меры воздействия. Самыми терпимыми к вождению в нетрезвом состоянии можно считать Англию, Ирландию, Люксембург и Мальту – в этих странах допускается 0,8 промилле. Вместе с тем в Англии за превышение нормы всего на 0,2 промилле штраф составит около 7 тыс. евро, в Ирландии минимальное нарушение будет стоить 1270 евро.

В Германии водителям моложе 21 года, и тем, кто получил права менее двух лет назад, садиться за руль после употребления спиртного вообще запрещено. За превышение допустимой нормы впервые будет штраф в 500 евро, 2 штрафных пункта и месяц лишения водительских прав. За такое же повторное нарушение грозит более высокий денежный штраф, 3 штрафных балла и лишение прав на 3 месяца. Превышение содержания алкоголя в крови водителя выше 1,1 промилле уже классифицируется как уголовное преступление. Наказанием может быть штраф или тюремное заключение сроком до 5 лет и лишение водительского удостоверения на срок от полугода до 5 лет.

В Испании превышение лимита в 1,2 промилле является уголовным преступлением, которое может привести к тюремному заключению и крупным штрафам. В Норвегии, Швеции и Польше ограничение для стандартных водителей составляет 0,2 промилле. Наказания в Норвегии могут начинаться с штрафа в размере месячной заработной платы и судимости. За превышение этого лимита в Польше ждет штраф, лишение прав и даже тюремное заключение.

В Болгарии, Хорватии, Венгрии, Румынии и Словакии, показатель алкотестера должен быть равен 0. В противном случае денежный штраф может достигнуть 1300 евро. В Чехии штрафы начинаются от 100 до 800 евро, а водители с уровнем алкоголя в крови 0,3 промилле могут быть лишены свободы на срок до одного года. Однако самые суровые наказания наступают, если уровень содержания алкоголя в крови превышает 1 промилле. Штрафы могут достигать 2000 евро, а водители могут быть лишены права управлять автомобилем на 10 лет и лишены свободы на срок до трех лет.

За прошлый год в Республике Беларусь работники ГАИ выявили и пресекли около 16 тыс. фактов управления транспортным средством

водителями, которые после распития спиртного сели за руль [4]. Уже в этом году было выявлено и отстранено от управления транспортным средством более 2,8 тыс. нетрезвых водителей. Поскольку езда за рулем в нетрезвом состоянии представляет серьезную опасность самому водителю и другим участникам дорожного движения, каждый такой зафиксированный случай управления транспортным средством после употребления алкоголя карается штрафом и лишением права вождения. В настоящий момент в нашей стране, согласно ст.18.15 Кодекса об административных правонарушениях, предусмотрена следующая градация ответственности водителя:

– если алкогольное опьянение составляет от 0,3 до 0,8 промилле включительно – правонарушителя лишают водительского удостоверения сроком на 3 года и выписывают штраф в 100 базовых величин (в настоящий момент это 3700 руб. или более 1200 евро);

– если алкогольное опьянение составляет более 0,8 промилле – водитель лишают прав сроком на 5 лет и штрафуют в 200 базовых величин (7400 руб.);

– за повторное управление в состоянии алкогольного опьянения в течение года правонарушитель привлекается к уголовной ответственности. При этом предусмотрена специальная конфискация транспортного средства, которым управляли в состоянии опьянения, независимо от права собственности.

Важнейшей задачей по снижению ДТП по вине нетрезвых водителей является профилактическая работа и воспитание негативного отношения общества к данной проблеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алкоголь и дорога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rechitsa.by/socium/8352-alkogol-i-doroga.html>. – Дата доступа 15.04.2023.

2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.

3. Греков, Д. В. Распространенные нарушения правил дорожного движения / Д. В. Греков, В. Л. Самсонов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 141–150.

4. Как ГАИ борется с проблемой и что грозит нарушителям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/kak-gai-boretjsja-s-problemoj-i-cto-grozit-narushiteljam>. – Дата доступа 15.04.2023.

5. Малашенко, А. Ю. Анализ гибели и травмирования людей в результате дорожно-транспортных происшествий с участием сельскохозяйственной техники / А. Ю. Малашенко, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 51–52.

6. Штраф и тюремное заключение до 5 лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1prof.by/news/v-mire/shtraf-i-tjurennoe-zakljuchenie>. – Дата доступа 15.04.2023.

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ЗАБОЛОЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

Н. С. ГРАКОВИЧ, студент
А. В. БАНКРУТЕНКО, кандидат с.-х. наук, доцент
Тарский филиал ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет»,
Тара, Российская Федерация

Введение. Проведение топографо-геодезических работ на любой территории всегда сопровождаются какими-либо трудностями, а если территория имеет природные неблагоприятные условия, это уже накладывает затруднения на все виды проводимых работ [1–6].

Территория Омской области, помимо высокой залесенности, имеет и сильную заболоченность. Одна четвертая часть, а именно 3,5 млн. га площади Омской области, покрыты болотами. Особенно их много в северных районах, где кроме болот широко распространены заболоченные озера и заболоченные колки. В северо-восточной части области находится часть Васюганских болот – одних из самых больших болот в мире. На территории Омской области наиболее распространены низинные болота с характерной растительностью из гипнового мха, осоки, вейника, рогоза, пушицы, карликовой березы. В более влажных местах встречаются выпуклые верховые болота, характерной растительностью которых являются сфагновый мох, брусника, клюква и низкорослая сосна. Широкое распространение болот в северных районах Омской области вызывает постоянная избыточная влажность, причинами образования которой являются сравнительно большое количество осадков при незначительном испарении в летний период, равнинный характер поверхности, водоупорные грунты, слабый поверхностный и подземный сток. В целом в северных районах области болота занимают от одной трети до половины площади, и, будучи в летнее время практически непроходимыми, создают большие трудности в развитии сельского хозяйства, дорожного строительства, использования природных ресурсов.

Для центральных районов Омской области наиболее характерны заливные луга или займища – низинные болота, поросшие тростником наиболее крупным из которых является Орловское займище, расположенное на территории Крутинского района. В южных районах, где количество осадков невелико, а испаряемость значительна, болота встречаются редко.

Основная часть. Не смотря на высокую заболоченность севера Омской области, проведение геодезических работ здесь крайне необходимо, так как идет активная разведка и добыча полезных ископаемых (нефть, газ), прокладываются трубопроводы, зимники и т. д. Работа геодезистов и маркшейдеров в таких условиях сопровождается своими особенностями [7].

При выполнении работ на заболоченных территориях, особое внимание нужно уделить подготовке. Чтобы не оказаться в затруднительном положении при разработке маршрута, следует внимательно изучать карты территории. Болотистая местность изображается в виде штрихов. Однако даже если карты изучены, не стоит терять бдительность на местности.

Оказавшись на месте, обращайтесь внимание на высоту деревьев, ведь так можно определить степень сложности перехода. Так, если деревья имеют высоту 15 м и выше, то поверхность достаточно прочная и проходимая, но, если деревья ниже 6 м, стоит изменить маршрут.

Также стоит обращать внимание на почву. Если перед вами пространство, покрытое мхом, то отсутствие кочек – это плохой признак, говорящий о возможной сплавине. Такие места можно сравнить с ковром, который плавает на поверхности воды. Толщина растительного ковра обычно не велика, поэтому высока вероятность провалиться.

Правила для геодезистов, топографов и маркшейдеров гласят, что для передвижения бригад в сильно заболоченной местности необходимо привлекать местных опытных проводников, использовать вертолетный и вездеходный транспорт. При этом каждый работник должен иметь шест не короче 4 м и диаметром не менее 5 см, веревку длиной не менее 20 м. Для передвижения связкой по зыбким торфяным болотам бригада должна быть обеспечена основной страховочной веревкой не менее 30 м.

При переходе через болота и мари без проторенных дорог или троп члены бригады должны двигаться с интервалом 2–3 м, а при переходе опасных участков выпускать впереди идущего на 8–10 м и строго следить за его передвижением. В период передвижения по болотам необходимо остерегаться скрытых в воде или трясине пней, коряг и камней. Кочковатые болота рекомендуется проходить по кочкам и обязательно с шестом и страховкой. На болотах, не выдерживающих вес человека, разрешается передвигаться на широких охотничьих лыжах, в необходимых случаях применять плетеные болотоступы, делать гати, настилы из жердей и веток.

В случае провала в болото необходимо держаться за шест, положенный горизонтально, не делать резких движений и дожидаться помощи. Оказывать помощь провалившемуся в трясину следует всегда с устойчивого места и с применением веревки или шеста методом вытягивания. Сам пострадавший должен при этом ползти, опираясь на свой шест, жерди или ветки растительности.

Запрещается проходить по непроходимым провальным болотам, покрытым тонким слоем торфа и заросшим густой осокой и яркой зеленью. Данная растительность свидетельствует о близости воды. Такие «окна» в болотах, покрытые яркой сочной зеленью, следует обходить.

Перед движением транспорта по болоту или глубоко залегающим торфяникам необходимо производить предварительную рекогносцировку маршрута с установлением ориентирных вех. Болота, поверхностный слой которых не выдерживает тяжести человека, непроходимы для тягачей.

Заключение. Значительная часть территории Российской Федерации покрыта болотами. Болота делятся на три вида: верховные, низинные и переходные и представляют реальную опасность при проведении топографо-геодезических работ.

Чтобы избежать серьезных проблем во время проведения топографо-геодезических работ, следует тщательно готовиться к их проведению, иметь все необходимые инструменты и оборудование, соблюдать правила безопасности и не терять бдительности на месте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банкрутенко, А. В. Геодезия. Решение задач с помощью Microsoft Excel / А. В. Банкрутенко – Омск, 2017. – Т. 1. – 96 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность труда и пожарная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак. – Минск: РИПО, 2013. – 232 с.
3. Горлов, В. М. Двести вопросов и ответов по охране труда на топографо-геодезических работах / В. М. Горлов, Л. Н. Свечников, С. А. Мыльников. – Москва: Недра, 1986. – 271 с.
4. Мельников, А. А. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы / А. А. Мельников. – Москва: Академический Проект, 2012. – 331 с.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
6. Охрана труда в лесном хозяйстве и производстве изделий из древесины / О. А. Олекс [и др.]. – Минск, 2014. – 25 с.
7. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88). – Москва: Недра, 1991. – 236 с.

БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А. В. ГРЕСЬ, С. Ю. ВОЙТЕШИК, студенты
В. В. ПУЗЕВИЧ, ассистент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Сельское хозяйство – это совокупность всех видов деятельности человека, связанных с выращиванием, уборкой и первичной переработкой всех видов сельскохозяйственных культур, а также с уходом и разведением животных, уходом за садами и питомниками. Первоочередная и важнейшая функция сельского хозяйства – обеспечение человечества продовольствием [2–4].

Сельская хозяйство – наукоемкое направления деятельности человека. Специалисты работают со сложными биологическими, инженерными системами и устройствами. Сложность делает востребованными множество современных цифровых технологий, таких как дроны и роботы; интернет; геоинформационные системы; системы виртуальной реальности и др.

Несомненно, развитие технологий упрощает жизнь человека, делает ее более комфортной. Искусственный интеллект постепенно занимает свое место во всех отраслях, и транспорт не является исключением. Для того, чтобы максимально облегчить жизнь людей на данный момент, большую популярность набирают разработки беспилотных транспортных средств. Развитие беспилотного транспорта ведется в трех направлениях: потребительское (личное авто, такси, городская автотранспортная сеть), промышленное (специализированная техника), военное (боевые машины различного спектра задач) [1, 5].

Более перспективной, чем в грузовом и пассажирском автотранспорте, область применения беспилотных технологий представляется сельскохозяйственная техника. В сельскохозяйственном производстве много типовых сезонных работ, выполняемых ежегодно по одним и тем же маршрутам и поддающихся программированию.

Беспилотные тракторы в сельском хозяйстве – это универсальные солдаты на сельскохозяйственном поле, которые в скором времени частично заменят человека. Они работают без зарплаты и больничных, перекуров и выходных, днем и ночью, в туман и дождь. Их глазами являются камеры, а мозгом – интеллектуальная система, способная

полностью контролировать и управлять движениями и функциями техники [1, 5].

Что умеют умные тракторы:

- совершают необходимые маневры, выполняют задания с минимальными погрешностями, определяют границы поля. Причем роботы могут работать круглосуточно, а управлять ими можно с помощью планшета;

- различают мнимые препятствия от настоящих. Например, сенсоры узнают высокие стебли подсолнечника или кукурузы, не воспринимая их в качестве преграды движению;

- могут передвигаться по системе «следуй за мной». Один автономный трактор под управлением человека координирует движение нескольких беспилотников на поле, задает им нужную скорость и направление движения.

Рассмотрим опыт внедрения беспилотных транспортных средств в сельское хозяйство.

В Японии крупнейший производитель сельхозтехники Kubota уже представил первый прототип автономного трактора для работы на рисовых плантациях. Оснащенный глобальной навигационной спутниковой системой трактор сможет возделывать поля и распределять удобрения после того, как проанализирует состав почвы.

В России компания Avtorobotics протестировала свою модель беспилотного трактора. Практически вся электронная система размещена на стеклопластиковом корпусе. Сканеры и датчики находятся там же. И именно они помогают в автономной работе трактора. Искусственный интеллект отвечает за решение различных ситуаций на дороге. Диспетчер или оператор может в любой момент взять управление на себя. Один оператор может взять в управление несколько моделей автоботов. Такая модель сельскохозяйственной техники может работать круглосуточно. Система автоматизации трактора может быть установлена на любую специальную технику.

В Италии беспилотный трактор, разработанный компанией CNH Industrial (группа FIAT), полностью лишен кабины. Создатели уверены в перспективности данной разработки, так как беспилотный трактор работает быстрее, в любую погоду, с любым навесным оборудованием, выполняет любые операции. Трактор оборудован несколькими радиолокационными станциями (РЛС) и видеокамерами. Работой трактора в тандеме управляют бортовая вычислительная система и удаленный оператор. Подробная информация о поле и обрабатываемых культурах

предварительно загружается в систему управления. При обнаружении препятствия решение о дальнейших маневрах машины принимает оператор.

В Нидерландах беспилотный трактор NH Drive имеет более традиционный вид, чем итальянский. Он выполняет те же функции с той лишь разницей, что кроме бортового компьютера им может управлять обычный механизатор.

Хорошо известный в странах СНГ завод по производству тракторов марки Belagus представил прототип беспилотного трактора – 3523i. Презентация первого белорусского беспилотника проходила в рамках юбилейного мероприятия в честь 75-летия завода. В основе новой разработки – дизель-электрический Беларус 3523. Работу механизатора выполняет интеллектуальная система управления, которая использует комбинацию камер, датчиков и компьютера. Система самостоятельно обрабатывает данные с камер и датчиков и предотвращает столкновения. Belagus 3523i обладает опцией контроля за уровнем топлива: когда оно заканчивается, трактор сам подъедет к топливному заправщику. При движении в полевых условиях беспилотный белорусский трактор развивает скорость до 15 км/ч, на дороге он способен разогнаться до 50 км/ч.

При разработке специализированных беспилотных транспортных средств необходимо знать, насколько эффективно будет продвижение такого транспорта в отрасль.

Сегодня средний возраст фермеров в США составляет 57 лет, а всего пять лет назад эта цифра была 55. Общее количество фермеров до 25 лет уменьшилось на 20 % и предпосылок для улучшения ситуации нет. Аналогичная ситуация отмечается в европейских государствах и в Японии. За последние 20 лет на территории Японии выросло количество необработанных земель. Ситуацию усугубляет то, что средний возраст местных фермеров 67 лет, а количество трудоспособного населения, занятого аграрным трудом, с каждым годом уменьшается.

Японский прототип сможет анализировать состояние почвы и на основе полученных данных вносить соответствующие удобрения, вспахивать землю и сеять семена в любое время суток, а также самостоятельно собирать урожай различных сельскохозяйственных культур. Это позволит компенсировать нехватку трудоспособного населения и увеличить производство сельскохозяйственной продукции.

Россия также недалеко ушла от проблемы – огромные территории необработанных земель и невысокий престиж крестьянского труда

могут стать мощным толчком для активного развития беспилотных технологий.

Наша страна также сталкивается с проблемой стареющего населения и нехватки рабочей силы в сельском хозяйстве, как и большинство развитых стран.

При этом спрос на сельхозпродукцию неуклонно растет, что создает угрозу для продовольственной безопасности и мотивирует сельхозпроизводителей активно внедрять автономные технологии беспилотные тракторы и техника уже успешно справляются со многими трудоемкими задачами:

- посадка овощей и плодов в автоматическом режиме;
- опрыскивание и борьба с сорняками на полях, садах и виноградниках;
- внесение удобрений и полив культур в оптимальном режиме и количествах.

Использование автономных тракторов приведет к значительному снижению расходов на оплату труда, уменьшению издержек на обслуживание устаревшей техники и повышению доходности агробизнеса.

Как и в любой другой сфере, полное или частичное исключение человека из процесса влечет экономию. Без кабины, кондиционера, кучи экранов и элементов управления трактор станет дешевле и экономичнее. Более того, в перспективе один оператор сможет управлять целым флотом беспилотных работников. При этом нет никаких сомнений, что на следующем этапе эволюции сельская техника станет электрической, что еще больше снизит затраты на ее использование и скажется на цене урожая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспилотники в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geomir.ru/publikatsii/besplotniki-v-selskom-khozyaystve/>. – Дата доступа: 10.04.2023.
2. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
3. Рошка, Т. Б. Производственные технологии / Т. Б. Рошка, В. Н. Босак, О. В. Нилова. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – 102 с.
4. Сачыўка, Т. У. Сорт як фактар захавання харчовай бяспекі / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Инновационные решения в технология и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 147–150.
5. Трактор – беспилотник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://school-science.ru/16/22/51507>. – Дата доступа: 10.04.2023.

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ПО ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЗЕРНА МЕТОДАМИ И СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ

О. А. ГУРМАНГЕЛЬДЫЕВА, С. М. ГАДЖАРОВ, магистранты
Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. В 2021 г. распределение по основным нозологическим формам в группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических факторов трудового процесса, не претерпело значительных изменений: по-прежнему превалирует нейросенсорная тугоухость – 85,7% от количества всех заболеваний данной группы [8].

Повышенный уровень шума на рабочем месте является одним из основных вредных и опасных производственных факторов, воздействующих на работников АПК. При интенсивности шума на рабочем месте 90 дБА работник в среднем затрачивает на 20 % больше физических и нервно-психических усилий для того, чтобы сохранить выработку, которую он обеспечивает при интенсивности шума 70 дБА

Подавление шума и вибрации стало актуальной проблемой современности, так как ее решение может, с одной стороны, улучшить условия труда на производстве, а с другой, – высвободить дополнительные резервы для увеличения производительности труда что, в конечном счете, полностью оправдывает материальные затраты на борьбу с шумом и вибрациями [1–3, 6, 9, 10].

Основная часть. Процессы послеуборочной обработки и переработки зерна отличаются разнообразием производств, каждое из которых имеет специфическую технологию, трудовые операции, различные виды производственного оборудования [4, 5, 7].

Источниками шума и вибрации служат подъемно-транспортные устройства, сушилки, транспортеры и нории, машины воздушно-ситовые, триеры, столы пневмосортировочные, пневмовибросепараторы, вальцовые станки, дисковые измельчители, молотковые и вальцевые дробилки, бичевые машины, установки вентиляции и аспирации, пневмотранспорта и др.

Повышенный шум оказывает вредное воздействие не только на слуховой аппарат, приводя к развитию тугоухости, но и на весь чело-

веческий организм, являясь причиной или катализатором различных заболеваний. Поражая, прежде всего центральную нервную систему, он вызывает быструю утомляемость, снижение концентрации внимания, что приводит к увеличению числа случаев производственного травматизма. Воздействие шума на сердечно-сосудистую систему сопровождается нарушением ритма сердечных сокращений и тонуса сосудов. При повышенном шуме нарушается функциональная деятельность желудочно-кишечного тракта, что выражается в понижении кислотности, ухудшении состава желудочного сока. Поэтому работы по снижению шума в первую очередь направлены на сохранение здоровья и продление периода активной деятельности работающих.

Степень вредности шума определяется его уровнем, частотным составом и продолжительностью действия, часто приходится сталкиваться с маскирующим действием шумов, приводящим к нарушению слышимости. Неразборчивость речи оказывает отрицательное влияние на психику работников. Снижение слуховой чувствительности у работающих в шумных производствах зависит от интенсивности и частоты звука. Так, минимальная интенсивность, при которой начинает проявляться утомляющее действие шума на орган слуха, зависит от частоты входящих в него звуков. Для звуков частотой 2000–4000 Гц утомляющее действие начинается с 80 дБ, для звуков частотой 5000–6000 Гц – с 60 дБ [1].

Под действием длительного систематического интенсивного шума производительность труда на ряде производств снижается до 60 %, а число ошибок, допускаемых в расчетных работах, увеличивается более чем на 50 %. При наличии шума процент брака возрастает с течением времени. Обеденный перерыв и производственная гимнастика стабилизируют качество работы, однако к концу дня количество ошибок возрастает.

Большое значение в предупреждении развития профессиональных заболеваний, вызванных влиянием повышенного уровня шума, имеют предварительные и периодические медицинские осмотры. При эквивалентных уровнях звука на рабочем месте до 80 ДБА периодический медицинский осмотр работники проходят 1 раз в три года, при импульсном шуме свыше 80 ДБА – один раз в два года.

Для уменьшения шума применяются следующие основные методы: уменьшение возмущения звуковых колебаний в источнике; изменение направленности излучения; рациональная планировка предприятий и цехов; звукоизоляция; звукопоглощение; применение средств индиви-

дуальной и коллективной защиты [2, 6, 10].

Предпочтение всегда следует отдавать первому методу, т. к. при этом уменьшается влияние причин, вызывающих повышенный шум.

Изменение направленности излучения шума достигается соответствующей ориентацией установок по отношению к рабочим местам. При рациональной планировке наиболее шумные источники должны располагаться по возможности дальше от другого оборудования.

Уменьшение шумов достигается также применением средств коллективной и индивидуальной защиты. Средствами коллективной защиты являются акустическая обработка рабочих помещений, улучшение герметичности дверных и др. проемов, которые позволяют уменьшить проникновение шума из этих помещений.

Снижения аэродинамического шума можно добиться уменьшением скорости обтекания газовыми (воздушными) потоками препятствий; улучшением аэродинамики конструкций, работающих в контакте с потоками; снижением скорости истечения газовой струи и уменьшением диаметра отверстия, из которого эта струя истекает, установкой глушителей.

К средствам индивидуальной защиты от шума относят вкладыши, наушники, шлемы. Вкладыши устанавливаются непосредственно в ушную раковину (снижение шума 6–20 дБ). Наушники плотно облегают ушную раковину и удерживаются дугообразной пружиной. При интенсивных шумах (более 120дБ) используют специальные шлемы. Одним из широко используемых на практике методов снижения шума на предприятиях АПК является применение звукопоглощающих облицовок, которые служат для поглощения звука в помещениях с самим источником шума и в изолированных от него.

Часть оборудования создает шум повышенного уровня из-за неудовлетворительного технического содержания механизмов. Улучшение содержания механизмов ведет к значительному снижению шума. Своевременная смазка, тщательная регулировка, подтягивание болтовых соединений, замена изношенных частей, негодных фланцев и резиновых прокладок также приводит к уменьшению шума. В борьбе с вредным действием шума на производстве большое значение имеет правильная организация периодических перерывов в работе.

Снижение вибрации машин и механизмов достигается либо воздействием на источник вибраций, либо воздействием на колебательную систему, в которой эти силы действуют.

Борьба с вибрацией в источнике возникновения аналогична опи-

санным выше методам борьбы с шумом [2, 9].

Устранение резонансных режимов осуществляется изменением характеристик системы (масса и жесткость), или установлением нового рабочего режима (отстройка от резонансного значения угловой скорости). Виброизоляция осуществляется посредством введения в колебательную систему дополнительной упругой связи, препятствующей передаче вибрации от машины-источника колебаний – к основанию или смежным элементам конструкции; эта упругая связь может также использоваться для ослабления передачи вибраций от основания на человека, либо на защищаемый агрегат. Виброгасители устанавливаются на вращающихся элементах или крепятся к вибрирующему агрегату и в них возбуждаются колебания, находящиеся в противофазе с колебаниями агрегата.

Заключение. Описанные методы и средства защиты от шума и вибрации позволяют улучшить условия труда в производственных помещениях по послеуборочной обработке и переработке зерна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Меры по снижению уровня шума и вибрации на производстве / В. Г. Андруш, А. К. Евтух // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2013. – С. 255–258.
2. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 335 с.
4. Босак, В. Н. Использование защитного поворотного ограждения при проведении комплекса мероприятий по очистке и сортировке зерна / В. Н. Босак, М. С. Петрович // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 190–191.
5. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
6. Исследование производственного шума / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 15 с.
7. Малашевская, О. В. Безопасность труда при хранении и переработке зерна / О. В. Малашевская // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 109–112.
8. Микулич, И. В. Профессиональная заболеваемость в 2021 году / А. Л. Микулич // Охрана труда. Технологии безопасности. – 2022. – № 4. – С. 21–27.
9. Мищенко, Е. В. Вибрация: вредное воздействие на человека и методы борьбы / Е. В. Мищенко, М. А. Аниконова, П. Д. Асафов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 130–133.
10. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ В СВЕТЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА

Н. В. ДИКАЛЕНКО, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Одной из важнейших проблем человечества всегда являлись войны. Независимо от национальности, расы и прочего во все времена среди людей происходили сражения, битвы, и как самый страшный итог – войны. Человечество развивается, и вместе с ним развиваются виды оружия. На данный момент самым опасным является оружие массового поражения, включающее в себя химическое оружие [1–4, 7].

Впервые химическое оружие масштабно было применено в 1915 году, когда германские войска в ходе первой мировой войны распылили боевой отравляющий газ во время сражения на Западном фронте. Во Фландрии около города Ипр на силы англичан и французов они выпустили 180 тонн хлора. Погибли пять тысяч человек [8].

На сегодняшний день массовое применение химического оружия запрещено. В 1993 г. принята Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении. Для реализации целей Конвенции в 1997 г. была создана Организация по запрещению химического оружия со штаб-квартирой в г. Гааге (Королевство Нидерланды). По состоянию на 2021 г. сторонами Конвенции являлись 193 государства, в том числе и Беларусь.

Вопросы правового регулирования химического оружия имеют определенные проблемы. На основе анализа Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении, определены критерии химического оружия. Согласно п. 1 ст. 2 Конвенции химическое оружие означает:

1) токсичные химикаты и их прекурсоры, за исключением тех случаев, когда они предназначены для целей, не запрещаемых по настоящей Конвенции при условии, что виды и количества соответствуют таким целям;

2) боеприпасы и устройства, специально предназначенные для смертельного поражения или причинения иного вреда за счет токсических свойств, указанных в п.п. 1 и токсичных химикатов, высвобождаемых в результате применения таких боеприпасов и устройств;

3) любое оборудование, специально предназначенное для использования непосредственно в связи с применением боеприпасов и устройств, указанных в подпункте [5, 6].

Стоит отметить, что положительной чертой данной Конвенции является четкое определение понятий. В ст. 2 даны определения токсичный химикат, прекурсор, химическое средство борьбы с беспорядками и т. д. Конвенцией также определены сроки, после которых химическое оружие имеет в своих названиях такие определения как «старое» и «оставленное», т. е., иными словами, дана классификация химического оружия.

Данный документ обязывает всех участников Конвенции не разрабатывать, не производить, не приобретать иным образом, не накапливать или не сохранять химическое оружие или не передавать прямо или косвенно химическое оружие кому бы то ни было.

Еще одной проблемой, с которой столкнулось мировое сообщество – это вопрос уже произведенного оружия: что делать с ним? В свою очередь Конвенция закрепила, что каждое государство-участник обязуется уничтожить химическое оружие, которое находится в его собственности или владении, или которое размещено в любом месте под его юрисдикцией или контролем.

Конвенция была принята уже после распада СССР, и должна была урегулировать вопрос оставленного химического оружия на территории других стран. Поэтому в ч. 3 ст. 1 прописано – каждое государство-участник обязуется уничтожить все химическое оружие, оставленное им на территории другого государства-участника.

Конвенцией определены цели, во исполнение которых химическое оружие может быть применено. Это мирные цели – промышленные, сельскохозяйственные, исследовательские, медицинские, фармацевтические или иные. Защитные цели – непосредственно связанные с защитой от токсичных химикатов и защитой от химического оружия. Военные цели, не связанные с применением химического оружия и не зависящие от использования токсических свойств химикатов как средства ведения войны; правоохранные цели, включая борьбу с беспорядками в стране. Эти цели именуется не запрещаемыми данной Конвенцией. Они являются очень важной составляющей, т. к. каждое государство-участник имеет право разрабатывать, производить, приобретать иным образом, сохранять, передавать и использовать токсичные химикаты и их прекурсоры в целях, не запрещаемых по данной Конвенции. На наш взгляд, это является одной из наиболее противоречи-

вых положений Конвенции, потому что государство-агрессор может скрывать подготовку и применение химического оружия под этими целями.

В национальном законодательстве также имеются положения о запрещении использования химического оружия, например, в Уголовном Кодексе Республики Беларусь, при этом признается приоритет международного права, т. е. Конвенции.

Таким образом, проведя анализ Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении, содержащие правовое регулирование химического оружия, можно сделать вывод, что данный документ имеет огромную значимость для современного общества. Это можно понять по подробному закреплению понятий и обязательств. На наш взгляд, одними из положительных сторон Конвенции является классификация химического оружия, а также четкое и подробное определение понятий. К отрицательным же чертам можно отнести неполное разъяснение целей, во исполнение которых не запрещено применять химическое оружие, в отдельности стоит рассмотреть военные цели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
5. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/chemweapons.shtml. – Дата доступа: 19.03.2023.
6. Конвенция о запрещении химического оружия вступила в силу 25 лет назад [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2022/04/1422952>. – Дата доступа: 18.03.2023.
7. Синкевич, Н. М. Источники химического загрязнения атмосферы и возможные последствия для здоровья человека / Н. М. Синкевич, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 115–117.
8. Яковец, А. В. Химическое оружие и возможные последствия его применения / А. В. Яковец, А. П. Чирец, Е. Л. Ионас // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 134–136.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Д. М. ¹ЖАНТАСОВА, докторант

О. Б. ²ДОРМЕШКИН, доктор техн. наук, профессор

Г. М. ¹ИЗТЛЕУОВ, кандидат техн. наук

Р. Р. ¹ЯКУБОВА, кандидат техн. наук, доцент

М. К. ¹ЖАНТАСОВ, магистр техники и технологии

¹НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова»,
Шымкент, Республика Казахстан

²УО «Белорусский государственный технологический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Эволюционное развитие защиты населения охватывает охрану труда, охрану окружающей среды, гражданскую оборону и защиту в чрезвычайных ситуациях. Поэтому промышленная безопасность на вновь создаваемом предприятии обеспечивается путем установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности, декларирования безопасности опасного производственного объекта и экспертизы промышленной безопасности. При проектировании, монтаже и производстве объектов технического регулирования должны соблюдаться требования по размещению объектов, их пожарно-технической классификации, обеспечению объектов зданиями и сооружениями пожарных депо, обеспечению безопасности людей, предотвращению распространения пожара, оценке рисков в области пожарной безопасности и т. д. [1, 2, 5–7, 9, 13, 14].

Требования безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда.

При проведении монтажных работ при устройстве складов сырья и готовой продукции необходимо разработать и реализовать меры пожарной безопасности для зданий и сооружений. При их проектировании должны быть предусмотрены также решения, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожарах.

Необходимо иметь в виду, что система пожарной безопасности в Республике Казахстан и в других государствах – это совокупность экономических, социальных, организационных, научно-технических и

правовых мер, а также сил и технических средств противопожарной службы, направленных на предотвращение пожара и ущерба от него не только при проведении монтажных и пуско-наладочных работ, но и при производстве поточной продукции.

К нормативно-правовым актам в области пожарной безопасности относятся нормы и правила пожарной безопасности, утвержденные Правительством Республики Казахстан, инструкции, технические регламенты и иные нормативные правовые акты, содержащие требования пожарной безопасности.

В процессе монтажа технологической линии по производству тукосмеси пролонгированного действия «ЖАМБ-70» будут учтены вопросы в области: монтажа трубопроводов, испытанию и приемке смонтированных трубопроводов, к эксплуатации трубопровода по обслуживанию и эксплуатации, ревизии, экспертизы проектов и технических регламентов на соответствие государственной политике в области технического регулирования.

Вопросы безопасности жизнедеятельности и снижения экологической нагрузки в густонаселенных районах имеет большое значение не только для Республики Казахстан, но и трансграничных государств.

Утилизация технических отходов отраслей различных производств позволяет улучшить не только экологическую обстановку промышленных регионов, но и получить экологически безопасную продукцию сельскохозяйственных культур с целью улучшения благосостояния населения.

Эти вопросы затрагивают научные и практические аспекты сотрудничества Республики Казахстан и Республики Беларусь, которые тесно связаны договорами на как правительственном уровне, так и на уровне университетов [3, 4].

С 6 декабря 2022 г. по 28 февраля 2023 г. были разработаны исходные данные опытно-промышленной установки и разовый регламент производства тукосмеси. Для организации производства тукосмеси в ТОО «Кайнар май» г. Шымкент арендуются производственные площадки, помещения и оборудования, где необходимо в 2023 г. провести подготовку производственного помещения, подвести электроэнергию, воду, воздух и природный газ, произвести закуп и монтаж оборудования. Необходима подготовка проектно-сметной документации цеха с учетом экспликации оборудования в арендуемом помещении, получение разрешительных документов для организации производственного объекта, приобретение сырья и расходных материалов, а также необ-

ходимо маркетинговое продвижение продукции, т. е. создание выставочных макетов, раздаточных материалов, таргет, а также ТОО «Научно-производственный центр и ЖАМБ-70». В 2024 г. следует провести обучение обслуживающего персонала, пуско-наладочные работы на технологической линии по производству тукосмеси, сертификацию продукции и организовать семинары, а также заказать и закупить различную тару с логотипами под тукосмесь ТОО «ЖАМБ-70».

Совместными усилиями ученых НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова» и УО «Белорусский государственный технологический университет» при проведении фундаментальных и прикладных исследований в период с 2012 по 2017 гг. проведен комплекс научных работ, подготовлена и издана соответствующая научная литература [8, 11, 12].

Данная научно-исследовательская работа в Республике Казахстан получила практическое применение. В конце 2022 г. команда научных сотрудников и специалистов в области получения экологически безопасной продукции АПК для населения из фонда науки выиграла грант на коммерциализацию результатов научных и научно-технических документов в объеме более 241 млн. тенге (при софинансировании НАО ЮКУ им. М. Ауэзова в 51млн. тенге и крестьянского хозяйства «Алтынай» 9 млн. тенге).

К концу 2024 г должна быть смонтирована и сдана в эксплуатацию технологичная линия мощностью более 2т в час минеральной тукосмеси на основе техногенных отсеков фосфорного производства, отходов угледобывающей промышленности, внутренних вскрышных пород и мелочи углей, обогащенного и обожженного вермикулита, двууглекислого калия, которые планируется применять в агропромышленном комплексе в качестве удобрения [8, 10].

В процессе строительно-монтажных работ и эксплуатации технологического оборудования и сопутствующих пыле-газоочистительных аппаратов будут учтены вопросы их бесперебойной работы, охраны труда, безопасности жизнедеятельности населения и защиты их от чрезвычайных ситуаций, что позволяют улучшить благосостояние людей и окружающей среды, так как фауна и флора, окружающая нас, а также человек бесценны, защита которых является первоочередной и актуальной проблемой современного мира и его мировоззрения [2].

Применение современных средств автоматизации и сигнализации обеспечит бесперебойную работу мини-цеха в соответствии требованиями нормативно-технической документации.

В плане коммерциализации рассмотрены ряд подготовительных работ, в числе которых заказ на изготовление тарных мешков и пакетов различной емкости, имеющих логотип.

Снижение экологической нагрузки за счет ликвидации техногенных отходов различных производств экономики позволит улучшить безопасность жизнедеятельности населения и исключить нарушение ландшафта местности, где производятся горно-добычные работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: УМК / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 256 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Босак, В. Н. Международное сотрудничество как фактор повышения эффективности высшего образования / В. Н. Босак // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 151–152.
4. Великанов, В. В. Международное сотрудничество УО БГСХА – казахстанский вектор / В. В. Великанов, С. А. Носкова, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2021. – № 3. – С. 212–215.
5. Досалиев, К. С. Использование техногенных отходов в дорожном строительстве / К. С. Досалиев, К. Т. Жантасов, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 20–22.
6. Досалиев, К. С. Перспективы применения техногенных отходов / К. С. Досалиев, К. Т. Жантасов, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2018. – Вып. 3. – С. 6–9.
7. Исследования вопросов по улучшению эксплуатации автомобильных дорог для безопасности и жизнедеятельности / К. Т. Жантасов [и др.] // Вестник Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилева. – 2017. – № 6. – С. 141–147.
8. Новые виды фосфоросодержащих комплексных удобрений и тукосмесей. Технология получения и агрохимическая эффективности / К. Т. Жантасов [и др.]. – Минск: БГТУ, 2020. – 307 с.
9. Перспективы и оценка использования техногенных отходов фосфорного производства / К. С. Досалиев [и др.] // Вестник БГСХА. – 2018. – № 2. – С. 205–208.
10. Применение однокомпонентных и комплексных удобрений / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: БГТУ, 2018. – 30 с.
11. Создание технологии и разработка научных основ синтеза поликомпонентных минеральных удобрений со специфическими особенностями для сероземных почв: отчет НИР (№ госрегистрации 0112РК02590) / К. Т. Жантасов [и др.]. – Шымкент, 2014.
12. Способ получения комплексного органоминерального удобрения: евразийский патент № 023417 от 30.06.2016.
13. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 (введен в действие с 01.01.2017).
14. Influence of Heavy Metals on the Environment and Methods of Soil Bioremediation Control / A. D. Baibotayeva [et al.] // International Journal of Engineering Research and Technology. – 2020. – V. 13, Nr. 6. – P. 1120–1125.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А. А. ЖИДОВИЧ, студент
Л. Е. ПРОЦКО, ассистент
А. В. ГАРКУША, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь государство особое внимание уделяет защите населения и объектов от чрезвычайных ситуаций [1–12].

За 2022 г. в стране обеспечены безопасные условия жизнедеятельности населения, оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации и эффективная ликвидация их последствий, не допущено крупных аварий и катастроф, длительного нарушения функционирования объектов экономики.

В результате совместной профилактической работы органов МЧС и населения, направленной на предупреждение пожаров и других чрезвычайных ситуаций, а также предотвращение гибели людей, удалось снизить число пожаров и гибели людей от них (табл. 1–2).

Таблица 1. Количество несчастных случаев с гибелью людей в 2021 и 2022 гг.

Чрезвычайные ситуации	2021 г.	2022 г.
Пожар	6256	5958
Утопление на водоемах	484	390
Транспортные аварии (катастрофы)	6268	6039
ЧС природного характера	7	3
Погибло людей в результате чрезвычайных ситуаций	3731	3348

Таблица 2. Количество спасенных в результате ЧС людей сотрудниками МЧС за 2021 и 2022 гг.

Чрезвычайные ситуации	2021 г.	2022 г.
Пожар	136	198
Утопление на водоемах	216	276
Транспортные аварии (катастрофы)	1058	1179
Всего спасенных людей	6736	7153

Количество пожаров уменьшилось на 4,8 % (с 6256 до 5958), погибших от них людей – на 6,7 % (с 672 до 627), к сожалению, при этом увеличилось с 4 до 14 количество погибших от пожаров детей.

Число утонувших на водных объектах снизилось на 19,4 % (с 484 до 390). При проведении аварийно-спасательных работ спасено и эвакуировано около 6 тысяч человек, в т. ч. 568 детей. Предотвращено уничтожение около 2 тысяч строений.

С учетом складывающейся общественно-политической обстановки важное значение приобретают задачи, стоящие перед МЧС по подготовке к проведению мероприятий гражданской обороны.

С 1 января 2023 г. ликвидирован Госчернобыль. Часть его функций переданы Госатомнадзору, в том числе выполнение Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. С учетом возведения АЭС на Госатомнадзор возложена новая функция – организация работы с радиоактивными отходами.

Проведена работа по противопожарной защите общежитий учреждений образования. Проведенный комплекс мероприятий по повышению уровня противопожарной защиты общежитий позволил уменьшить на 80 % (с 5 до 1) количество погибших людей от пожаров в общежитиях. На 54 % (с 57 до 26) снизилось число объектов, не обеспеченных исправными системами пожарной автоматики.

Усиленно ведутся разработка и внедрение современных и перспективных образцов специального оборудования, экипировки и техники, средств и технологий предупреждения и ликвидации аварий и катастроф, а также специализированных испытательных и образовательных комплексов.

Экспозиции научных достижений представлены на многочисленных выставках в Беларуси и за ее пределами, в том числе на международных: «Национальная безопасность. Беларусь-2022», «Армия-2022» (Россия, г. Кубинка, Московская область) и вызвали живой интерес у зарубежных коллег. В 2022 г. по контрактам осуществлен экспорт боевой одежды и снаряжения пожарных-спасателей на сумму более 2 млн. рублей.

Развивается научная и исследовательская база МЧС. Введен в эксплуатацию ангар с испытательными лабораториями (д. Светлая Роща) НИИ пожарной безопасности и проблем ЧС МЧС.

На особом контроле находятся вопросы обеспечения работников МЧС жильем. В 2022 г. построены 122 квартиры, также предоставлено 116 арендных квартир.

Следует акцентировать внимание и на оснащении в 2022 г. подразделений МЧС современной отечественной аварийно-спасательной техникой, а также введении в эксплуатацию зданий и сооружений. В результате на боевое дежурство поставлено 116 пожарных автоцистерн, 15 единиц высотной техники, 35 специальных легковых автомобилей. Кроме того, введены в эксплуатацию 36 объектов, в том числе пожарные депо в Полоцке, Березино, Дятлово, г. п. Сопоцкин Гродненского района.

Таким образом, в Республике Беларусь в настоящее время налажена эффективная система защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович, Е. В. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь / Е. В. Абрамович, И. Э. Барзда, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 3–5.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Босак, В. Н. Подготовка по безопасности жизнедеятельности человека в Республике Беларусь / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Дальневосточная весна-2017. – Комсомольск-на-Амуре, 2017. – С. 4–6.
5. Врублевский, А. В. Основы ликвидации чрезвычайных ситуаций / А. В. Врублевский, В. В. Пармон, В. А. Олихвер. – Минск: УГЗ, 2023. – 179 с.
6. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях (основы гражданской обороны) / В. В. Перетрухин [и др.]. – Минск: БГТУ, 2012. – 118 с.
7. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
8. Мальцев, Л. С. Национальная безопасность / Л. С. Мальцев. – Минск: УГЗ, 2018. – 166 с.
9. Мисун, Л. В. Безопасность деятельности человека / Л. В. Мисун, В. В. Азаренко, А. Л. Мисун. – Минск: БГАТУ, 2018. – 140 с.
10. Семченко, А. Н. Доверие общества – фактор, повышающий эффективность проведения аварийно-спасательных работ / А. Н. Семченко, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 47–49.
11. Темиров, А. Р. Безопасность жизнедеятельности человека – показатель цивилизованности общества / А. Р. Темиров, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 123–125.
12. Bosak, V. V. The occupational safety peculiarities in the Republic Belarus / V. V. Bosak, A. A. Bosak // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. – Минск, 2012. – С. 353.

ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ТРАНШЕЙНЫМИ РОТОРНЫМИ ЭКСКАВАТОРАМИ

И. А. ЖУЛАЕВ, студент
Н. С. СЕНТЮРОВ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Экскаваторы траншейные роторные (ЭТР) предназначены для разработки траншей прямоугольного или трапециoidalного профиля в однородных талых грунтах I–IV категорий, не содержащих крупные каменистые включения, а также в мерзлых грунтах при глубине промерзания верхнего слоя до 1,1–1,5 м [5, 6].

Выполняя земляные работы траншейными роторными экскаваторами машинист, может столкнуться с факторами, представляющими опасность для его здоровья или угрозу сохранности имущества, предоставленного ему работодателем. Неправильные приемы выполнения данных работ, могут привести к несчастным случаям. Для снижения вероятности возникновения опасных ситуаций, а также снижения негативного влияния факторов производства при выполнении земляных работ каждого работника знакомят с правилами охраны труда на рабочем месте [1–4].

Машинист траншейного роторного экскаватора и весь персонал, обслуживающий его механизмы и участвующий в выполнении земляных работ, должны пройти: обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ; соответствующую профессиональную подготовку, в том числе по вопросам охраны труда, имеющие удостоверение тракториста-машиниста соответствующей категории; вводный и первичный инструктаж на рабочем месте; стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда. Они обязаны: содержать ЭТР в технически исправном состоянии, а также проверять его техническое состояние перед началом движения; знать и совершенствовать методы безопасной работы; соблюдать технологию производства работ, применять способы, обеспечивающие безопасность труда, установленные в инструкциях по охране труда, технологических картах, инструкции по эксплуатации ЭТР; знать местонахождение и уметь

пользоваться первичными средствами пожаротушения; немедленно сообщить руководителю работ о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью работающих и окружающих, несчастном случае, произошедшем на производстве; уметь оказывать доврачебную медицинскую помощь пострадавшим при несчастных случаях и дорожно-транспортных происшествиях; соблюдать правила личной гигиены.

Также для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий машинисты обязаны использовать предоставляемые работодателями средства индивидуальной защиты. Без соответствующих СИЗ машинист к работе не допускается.

Машинист не должен приступать к работе при следующих нарушениях требований безопасности труда: при подтекании топлива в системе питания и масла, в системе смазки и гидравлике; управлять ЭТР в болезненном или утомленном состоянии, под воздействием лекарственных препаратов, снижающих внимание и быстроту реакции; управлять ЭТР с неисправной тормозной системой, неисправным рулевым управлением, неисправными приборами световой и звуковой сигнализации; подогревать двигатель открытым огнем (факелом); хранить в кабине ЭТР легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал; покидать свое место или оставлять ЭТР, если не приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение.

Перед началом работ на траншейном роторном экскаваторе машинист обязан: проверить исправность систем, агрегатов, приборов, узлов и деталей ЭТР; проверить надежность грунта; определить рабочую зону экскаватора, границы опасной зоны, средства связи машиниста с рабочими, обслуживающими ЭТР, и машинистами других машин; в зоне работы ЭТР должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи. При обнаружении неисправности в ограждениях, ненадежности крепления грунта, обвалов, трещин в грунте, наличии обнажившихся на откосах валунов, камней, находящихся в неустойчивом состоянии, и других опасных явлений необходимо сообщить об этом руководителю работ.

При выполнении работ перед включением рабочего органа и хода экскаватора машинисту необходимо: убедиться в отсутствии на роторе и других открытых вращающихся частях экскаватора посторонних предметов; устанавливая и перемещая экскаватор вблизи выемок (котлованов, траншей и т.п.) следует осуществлять за пределами призмы обрушения грунта; во время перерывов в работе или при проведении технического обслуживания машины рабочий орган необходимо

извлечь из траншеи, а затем экскаватор отвести от ее края на расстояние не менее 2 м, после чего рабочий орган опустить на грунт и выключить двигатель; выполнять работы вблизи подземных коммуникаций, а также в охранной зоне воздушной линии электропередачи допускается при наличии письменного разрешения владельца линии электропередачи, наряда-допуска, определяющего безопасные условия работы, и под надзором руководителя работ; при трогании ЭТР с места и при каждом маневре убедиться в безопасности движения, в отсутствии людей и препятствий на пути следования; двигаться по продольным уклонам, не превышающим максимальное значение, указанное в паспорте машины (поперечный уклон не должен быть более 7°).

Во время работы траншейного роторного экскаватора запрещается: оставлять экскаватор с работающим двигателем; находиться под экскаватором при работающем двигателе или под поднятым рабочим органом, не установленным на страховочные подставки.

При производстве работ в зимнее время работы по отогреву грунта следует выполнять не ближе 15 м от ЭТР. По окончании работы машинисты обязаны: поставить экскаватор на стоянку; опустить ротор на землю; выключить двигатель; закрыть кабину на замок; сообщить руководителю работ и лицу, ответственному за содержание ЭТР в исправном состоянии, о всех неполадках, возникших во время работы.

Соблюдение правил по охране труда при выполнении земляных работ траншейными роторными экскаваторами позволит увеличить срок эксплуатации техники, а также избежать ситуаций, представляющие опасность и вред для здоровья и жизни людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцева, В. С. Требования безопасности труда при выполнении земляных работ траншейными роторными экскаваторами / В. С. Зайцева, Н. С. Сентюров // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 57–59.
2. Инструкция по охране труда для машинистов экскаваторов роторных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://businessforecast.by/>. – Дата доступа: 01.04.2023.
3. Обеспечение охраны труда при проведении мелиоративных мероприятий / В. Н. Босак [и др.] // Тракторы, автомобили и машины для природообустройства. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 99–100.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
5. Рубец, С. Г. Машины для земляных работ / С. Г. Рубец, Е. И. Мажугин. – Горки: БГСХА, 2021. – 101 с.
6. Шестопалов, К. К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование / К. К. Шестопалов. – Москва: Академия, 2014. – 320 с.

ПЫЛЬ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ: ДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ И МЕРЫ ЗАЩИТЫ

Т. Т. ¹ЗАУРБЕКОВ, докторант

К. С. ¹ДОСАЛИЕВ, PhD доктор

В. Н. ²БОСАК, доктор с.-х. наук, профессор

¹НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова»,

Шымкент, Республика Казахстан

²УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Введение. В производстве многие технологические процессы связаны с выделением вредных веществ в виде пыли, газов и паров.

Вредное вещество – это вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений [2, 4, 7, 12].

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности: 1-й класс – вещества чрезвычайно опасные; 2-й класс – вещества высокоопасные; 3-й класс – вещества умеренно опасные; 4-й класс – вещества малоопасные.

Вредные вещества могут поступать в организм человека 4 путями: через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы, слизистые оболочки.

По характеру воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на шесть групп: общетоксические, раздражающие, сенсibilизирующие, мутагенные, канцерогенные, влияющие на репродуктивную функцию организма.

При неправильной с гигиенической точки зрения организации труда и отсутствии специальных мер профилактики вредные вещества могут вызвать профессиональные отравления, которые по характеру возникновения и течения делятся на острые и хронические.

Основная часть. Особую группу вредных веществ составляет пыль, которая классифицируется по характеру веществ, из которых пыль образовалась, на следующие группы:

– органическая пыль: растительная (древесная, хлопковая); животная (шерстяная, костная); искусственная (пластмасс, резины);

– неорганическая пыль: минеральная (кварцевая, силикатная, асбестовая); металлическая (железная, алюминиевая);

– смешанная пыль.

Однако такая классификация пыли недостаточна для ее гигиенической оценки. Для этой цели пользуются классификацией пыли по ее дисперсности и способу образования и, соответственно, различают:

– аэрозоли дезинтеграций, получаемые в результате механического измельчения материала в дробилках, мельницах, дезинтеграторах, при бурении и в других аналогичных процессах (собственно пыль);

– аэрозоли конденсации, образующиеся благодаря охлаждению паров вещества (дым, туман).

Содержание пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений должно соответствовать соответствующим нормативным документам [3, 6–9, 14–16].

На предприятиях, производственная деятельность которых связана с вредными веществами, должны быть: разработаны нормативно-технические документы по безопасности труда при производстве, применении и хранении вредных веществ; выполнены комплексы организационно-технических, санитарно-гигиенических и медико-биологических мероприятий [7, 11].

Мероприятия по профилактике заболеваний, возникающих при воздействии пыли, можно разделить на три группы: технические; санитарно-технические; медико-профилактические.

Технические мероприятия направлены на рационализацию производственного процесса, позволяющую в ряде случаев добиться полной ликвидации пылеобразования [2, 7].

Санитарно-технические мероприятия включают в себя комплекс мер по подавлению пылеобразования, например, путем орошения зон выделения пыли распыленной водой или водяным паром; применением местных вентиляционных систем с последующей очисткой воздуха в пылеулавливающих аппаратах и т. д. [6, 10].

Медико-профилактические мероприятия включают в себя периодические медицинские осмотры с целью выявления пневмокониозов на ранних стадиях их развития; устройство профилакториев для профилактики и лечения дыхательных путей работающих в условиях повышенной запыленности; применение средств индивидуальной защиты органов дыхания; контроль за содержанием пыли в воздухе и т. д. [1, 5, 8, 13].

Заключение. Для обеспечения охраны труда и защиты работающих от пыли необходимо проводить необходимые мероприятия по профилактике заболеваний, а также выполнять требования соответствующих нормативных правовых актов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, А. П. О защите дыхательных путей работников АПК от содержания в воздухе рабочей зоны ядовитых газов, паров аэрозолей, пыли или вирусов / А. П. Афанасьев, А. Л. Мисун, В. Л. Мисун // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 9–11.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Заурбеков, Т. Т. Асбест и асбестовые изделия: характеристика, безопасность и перспективы / Т. Т. Заурбеков, К. С. Досалиев, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 23–25.
4. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность / Г. А. Чернуха [и др.]. – Минск: РИВШ, 2023. – 192 с.
5. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 46 с.
6. Определение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2020. – 20 с.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Порядок обеспечения и расчет потребности средств индивидуальной защиты / М. П. Акулич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 26 с.
9. Проблемы и перспективы производства асбестовых изделий / К. С. Досалиев [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – Вып. 5. – С. 74–77.
10. Проверка эффективности вентиляции производственных помещений / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 23 с.
11. Разработка, согласование и утверждение инструкций по охране труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 20 с.
12. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
13. Середа, К. В. Современные средства индивидуальной защиты / К. В. Середа, Д. П. Ивлев, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 111–112.
14. Bosak, V. V. Rechtsfragen der Lebensabsicherung in der Republik Belarus / V. V. Bosak, A. A. Bosak // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. – Минск, 2013. – С. 220–221.
15. Environmental pollution in the production of fiber-cement products / Т. Т. Zaurbekov [et al.] // Вестник Казахского национального технического университета им. К. И. Саптаева. – 2020. – № 2. – С. 61–64.
16. Method for determining the concentration of dust in the production room of fiber-cement products / Т. Т. Zaurbekov [et al.] // Вестник Казахского национального технического университета им. К. И. Саптаева. – 2020. – № 2. – С. 498–501.

ПСИХИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЕРОЯТНОСТЬ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ И ТРАВМАТИЗМА

Е. Ф. ЗЕЛЕНКОВЕЦ, студент
И. И. СЕРГЕЕВА, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В основе проблемы аварийности и травматизма очень часто лежит человеческий фактор. Его невозможно решить только инженерными методами [1–3, 5].

Причинами опасных ситуаций на производстве могут быть:

- низкий уровень профессиональной подготовки;
- недостатки воспитания;
- нарушение или несоблюдение правил безопасности, нечеткое исполнение на рабочем месте инструкций, регламентов, правил, стандартов;
- допуск к опасным видам работ лиц с соматическими заболеваниями, при которых существует вероятность наступления травматизма;
- пребывание людей в состоянии утомления, опьянения, наркотического воздействия;
- повышение риска травматизма или реализации опасного события вследствие особого психического состояния человека, вызванного переживанием личностных проблем [4, 6, 7].

Основная часть. Статистика свидетельствует, что примерно 60–90 % травм в быту и на производстве происходят по вине самих пострадавших. Поэтому изучение таких психических качеств личности, как эмоциональность, темперамент, воля, характер, интеллектуальность и мораль, позволит изучить психическое состояние в процессе деятельности и снизить риск воздействия опасных факторов.

Исследования показывают, что психическое состояние человека непостоянно и разнообразно во времени. Психическое напряжение дает положительный эффект до определенного предела, если предел превышен, то работоспособность может упасть до минимума. Например, для оператора ЭВМ наилучшая работоспособность отмечается при эмоциональном напряжении 40–60 % от максимума.

При запредельном эмоциональном состоянии отмечается резкое

снижение работоспособности, утрата координации, появляются ненужные вредные формы поведения. Различают два типа поведения при запредельном психическом состоянии:

- тормозной: замедленность реакции, скованность;
- возбудимый: гиперактивность, раздражительность, грубость.

Психические состояния, характеризующиеся снижением настроения, апатией, депрессией, могут продолжаться месяцы и даже годы. В этом случае снижается внимание, ослабляется самоконтроль, что может привести к травмированию. Изменение психического состояния человека возможно от длительного употребления алкоголя, лекарств, содержащих наркотические вещества, стимуляторов, успокоительных средств и т. п. В этом случае риск получить травму возрастает многократно, так, например, в 64 % случаев со смертельным исходом на производстве пострадавшие были в состоянии опьянения, 40–60 % всех дорожно-транспортных происшествий произошли в состоянии опьянения участников ДТП.

В системе «человек–работа» подсистема «человек» характеризуется конкретной квалификацией и степенью рабочей нагрузки, а подсистема «работа» – уровнем опасности в производственной среде, степенью рационализации, механизации и автоматизации труда. В оптимизированной системе рабочая нагрузка должна соответствовать реальным возможностям человека, его работоспособности, то есть быть адекватной.

Работоспособность человека зависит, в свою очередь, от трех основных и равнозначных факторов:

- от приспособленности физиологических функций к трудовой деятельности; эта приспособленность может значительно повышаться за счет тренировки;
- от эмоционального состояния человека;
- от состояния условий труда.

Пределом работоспособности является общее утомление организма, в основе которого лежат тормозные процессы в центральной нервной системе и ее высшем отделе – коре головного мозга.

Само по себе утомление – это реакция организма, сигнализирующая о перегрузке, и, тем самым, защищающая от нее организм. Утомление – процесс обратимый. Есть и такое понятие – социально приемлемый уровень рабочей нагрузки, то есть допустимый, приемлемый для данного общества в данный момент времени. Этот уровень постоянно меняется.

Можно выделить следующие физиологические рабочие нагрузки:

- тяжелая динамическая мышечная работа;
- динамическая мышечная работа, выполняемая конечностями одной половины тела (работа малых групп мышц);
- умственная работа (напряжение функции сосредоточения и внимания);
- однообразная работа в монотонной обстановке;
- влияние атмосферных условий (температура и влажность воздуха, вентиляция, инфракрасное излучение, характер одежды, степень акклиматизации организма);
- напряжение организма, обусловленное другими факторами окружающей среды (например, физическими - шум, блики, плохое освещение, вибрация) и социологическими – межличностные отношения или факторы, личностные и групповые проблемы.

Превышение уровней рабочих нагрузок приводит к негативным последствиям: снижению работоспособности, профессиональным заболеваниям, травматизму.

Заключение. Принимая во внимание вышеизложенную информацию, важно учитывать эмоциональное состояние работников и уровень их рабочей нагрузки, во избежание нежелательных опасных ситуаций и травматизма на рабочих местах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
2. Божанов, А. А. Роль человеческого фактора в процессе обеспечения безопасности и результативности труда в сельскохозяйственном производстве / А. А. Божанов, И. В. Лопатин // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 45–50.
3. Босак, В. Н. Значение человеческого фактора в обеспечении безопасности труда / В. Н. Босак, И. Е. Жабровский // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 294–298.
4. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
5. Мурадян, Д. В. Роль личного фактора в возникновении производственного травматизма / Д. В. Мурадян, Е. Н. Полховский, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 64–66.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
7. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Н. А. ИЛЬИНЫХ, А. П. РУДКОВСКАЯ, студенты

Л. В. МИСУН, доктор техн. наук, профессор

А. Л. МИСУН, магистр техн. наук

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Безопасность дорожного движения является одной из серьезнейших проблем в мире [2, 4, 5]. С каждым годом ситуация в данной сфере ухудшается в связи с появлением большого количества транспортных средств, в том числе тракторных поездов, которые, в свою очередь, являются востребованными транспортными средствами в сфере сельскохозяйственных грузоперевозок. Немаловажную роль в безопасной эксплуатации тракторных поездов имеют эксплуатационные показатели, такие как маневренность и устойчивость [1].

Траектория движения у автопоездов и тракторов с прицепами гораздо ниже, чем у одиночных транспортных средств, что является отрицательными факторами, влияющими на безопасность и условия труда операторов мобильной сельскохозяйственной техники (МСХТ) при выполнении транспортных работ. В связи с этим, к автотракторным поездкам предъявляются особые требования по безопасности и безаварийной эксплуатации. Автотракторный поезд является сложной машиной, как правило, менее маневренной, чем одиночное транспортное средство. Превышение скоростного режима движения, особенно автотракторных поездов, приводит к нарушению их устойчивого движения как на прямолинейных, так и на криволинейных участках траектории или в условиях повышенной сложности движения [7].

Тракторы с прицепами и полуприцепами эксплуатируются в различных условиях, в том числе и на дорогах общего пользования. Важным требованием по условиям безопасности движения является максимально допустимая величина боковых отклонений при поперечных колебаниях (вилянии) прицепа. Известно, что основными причинами дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с участием тракторов с прицепами и полуприцепами являются: незначительное ослабление внимания операторов МСХТ вследствие усталости при их управлении в сложных сельскохозяйственных условиях; ухудшения видимости;

несоблюдение скоростного режима и других правил дорожного движения и др.

Для снижения аварийности при управлении тракторами с прицепами и полуприцепами необходимо контролировать физиологическое напряжение операторов МСХТ, возникающее из-за повышенной концентрации внимания при движении и, кроме того, повысить параметры активной безопасности при движении на конкретных участках дорог.

Движение тракторов с прицепами и полуприцепами по криволинейной траектории вызывает появление поперечных сил, способствующих так называемому «разбалтыванию» звеньев автопоезда. Реализованная траектория движения конкретной МСХТ в процессе любого поперечного маневра на дороге будет зависеть не только от углового положения управляемых колес, но и от характеристик конструктивных элементов: шин, подвески и рулевого управления в соответствии с их реальным техническим состоянием [3, 6].

Самыми распространенными причинами возникновения ДТП с тракторами с прицепами и полуприцепами являются:

- боковое опрокидывание прицепа или полуприцепа при совершении поворота со скоростью, превышающей критическую;
- потеря устойчивости при экстренном торможении, особенно в случае отказа тормозной системы прицепного звена автопоезда.

Для повышения безопасности при эксплуатации тракторов с прицепами и полуприцепами, снижения эффекта заноса при повороте, предлагается тягосцепное устройство, оснащенное специальным балансиром гидравлического типа (рисунок).

Устройство используется для комплектования тракторных поездов в составе с тракторным прицепом. Стабилизирующее буксирное устройство тракторного прицепа с регулируемым наклоном шкворня содержит тяговый рычаг. Передняя часть рычага шарнирно соединена посредством шкворня свилкой-фланцем. Шкворень закреплен в верхней и нижней проушинахвилки-фланца под наклоном к опорной поверхности. Тяговый рычаг соединен посредством шарнира с поперечной горизонтальной осью, при этом передняя часть тягового рычага шарнирно соединена посредством шкворня свилкой-фланцем, закрепленной на задней части тягача с возможностью поворота относительно тягача в вертикальной поперечной плоскости.

Во время поворота транспортного поезда, например, влево, элемент рулевого управления смещает золотник распределителя в первую позицию, соединяя при этом штоковую полость с источником давления

рабочей жидкости, а поршневую полость со сливом. В результате установки шкворня в вертикальное положение силовой момент от веса прицепа относительно шкворня, действующий на тяговый рычаг снижается, что способствует уменьшению сопротивления повороту прицепа.

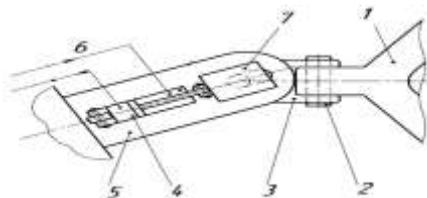


Рис. Устройство для предотвращения заноса тракторного прицепа:
1 – тяговый рычаг прицепа; 2 – удерживающий палец; 3 – вилка сцепная; 4 – тягач;
5 – рамкаприцепа; 6 – система гидравлики устройства; 7 – балансир

Применение предлагаемого устройства способствует снижению силовых нагрузок, уменьшению боковых силовых воздействий на колеса, способствующие их скольжению на повороте, и повышение безопасности движения МСХТ, на примере транспортного поезда сельскохозяйственного назначения

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, А. М. Выбор оптимального алгоритма управления прицепным звеном длинноразного автопоезда / А. М. Абрамов, А. Н. Малафеев // Организация и безопасность дорожного движения. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 394–396.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Горелов, В. А. Математическое моделирование движения многосвязных колесных транспортных комплексов с учетом особенностей конструкций сцепных устройств / В. А. Горелов // Наука и образование. – 2012. – Вып. 2. – С. 32–37.
4. Мисун, Л. В. К вопросу безопасности управления транспортным средством / Л. В. Мисун, А. Л. Мисун // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 121–124.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Стабилизирующее тягосцепное устройство прицепа с изменяемым наклоном шкворня: патент 208371 Российской Федерации / Ю. Н. Строганов [и др.]; заявл. 12.08.2021; опубл. 15.12.2021.
7. Топалиди, В. А. Исследования устойчивости седельно-прицепных автопоездов при торможении / В. А. Топалиди // Труды ТАДИ. – 1990. – Вып. 146. – С. 117–126.

АНАЛИЗ ВОЗНИКНОВЕНИЙ ПОЖАРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

А. С. ИСУПОВ, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Под пожаром понимается процесс горения, который наносит материальный ущерб, вред жизни и здоровью человека [1–3, 6–9].

Выделяют два типа образования пожаров при неправильном использовании электрооборудования.

К первому типу относится возгорание, происходящее внутри корпуса электрического прибора, которое возникает из-за замыкания и не распространяется за пределы оборудования. В данной ситуации материальный ущерб определяется только стоимостью ремонта и заменой деталей.

Второй тип пожара – это распространение огня на предметы, находящиеся на близком расстоянии с электрооборудованием. В этом случае источником возгорания является электрооборудование. Масштаб материального ущерба в такой ситуации огромен, вплоть до полного разрушения промышленных объектов и гибели сотрудников предприятия.

Промышленные производства по требованиям строительных и инженерных норм и правил делятся на категории по степени рисков взрывной и пожарной опасности с учетом состава веществ, которые применяют в производственном процессе, и их количества [4, 5].

К категориям А и Б принадлежат промышленные объекты, которые определяются как наиболее пожароопасные.

Предприятия, на которых горючие и легковоспламеняющиеся вещества применяются как источник энергии, то есть топливо, или уничтожаются путем сжигания, не входят в вышеперечисленные категории.

Наиболее частые причины возникновения пожаров:

- несоблюдение работниками правил пожарной безопасности;
- использование легковоспламеняющихся материалов;
- неисправная работа электрической проводки или электрооборудования;
- нарушение безопасности труда при ведении огневых работ.

Анализ показал, что наибольшее количество возникновения пожа-

ров происходит при эксплуатации электрооборудования. Основной опасностью возникновения пожаров в электрооборудовании вызвано горючими веществами, находящимися в электрооборудовании, расположением оборудования в помещениях, где находятся взрыво- и пожароопасные вещества, применяемые в производственном процессе.

Для предотвращения причин возникновения пожаров на предприятиях и их минимизирования следует проводить профилактические мероприятия, знакомящие их с правилами пожарной безопасности на производстве, использовать при проектировании зданий тугоплавкие и огнеупорные материалы, соблюдать правила охраны труда при эксплуатации электрооборудования, устанавливать оборудование, изолируя его от взрывоопасных и горючих веществ, применять электрооборудование с высокой защищенностью оболочки, которая максимально снизит риск возгорания горючих веществ, применяемых при производстве, производить своевременную замену электрооборудования по истечению срока эксплуатации. Стоит придерживаться соблюдения правил охраны труда при проведении огневых работ, устанавливать или использовать на предприятиях очистку воздуха в циклонах и фильтры с рециркуляцией для удаления взрывоопасной пыли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Босак, В. Н. Обеспечение пожарной безопасности на объектах АПК Республики Беларусь / В. Н. Босак, М. С. Петрович // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. – Минск: КИИ, 2015. – С. 58.
3. Босак, В. Н. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве: изменения в законодательстве / В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2023. – № 1. – С. 194–195.
4. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Пенязь, С. А. Обеспечение пожарной безопасности на линиях по доработке семян / С. А. Пенязь, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. – Минск: КИИ, 2016. – С. 83–84.
7. Первичные и технические средства тушения пожаров / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 30 с.
8. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
9. Сулейменов, Н. М. Состав и пожароопасность рудничных газов / Н. М. Сулейменов, Ш. К. Шапалов, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 50–53.

ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА МЕЛИОРАТИВНЫХ МНОГОРОТОРНЫХ КОСИЛКАХ

С. С. КЛАКОЦКИЙ, студент

А. Л. БОРИСОВ, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для скашивания растительности на откосах мелиоративных каналов, дамб мелиоративных систем в настоящее время широко применяются разнообразные мелиоративные косилки. К ним предъявляют ряд жестких конструктивных и технологических требований, обусловленных экономикой мелиоративной отрасли, особенностями их эксплуатации и биологией срезаемых растений. Необходимо отметить, что условия скашивания растительности на откосах, бермах мелиоративных каналов и дамб заметно отличаются от условий скашивания растительности на сельскохозяйственных угодьях. На работу режущего аппарата мелиоративной косилки отрицательное влияние оказывают следующие факторы: скашиваемая растительность имеет различные диаметры поперечного сечения, а также различный биологический состав; неровности берм и откосов каналов; различные углы наклона режущего аппарата; часто встречающиеся непреодолимые препятствия.

Наибольшей популярностью на мелиоративных предприятиях Республики Беларусь пользуются многороторные косилки производства ОАО «Амкодор-КЭЗ» К-78М и АС-1, навешиваемые на базовые тракторы Т-25, Т-40, «Беларус-82.1», «Беларус-920» [1, 2].

Рабочий орган данных косилок состоит из основного бруса 1, закрытого снизу крышкой 2 (рис.). На крышке установлены башмаки 7, которыми режущий аппарат опирается на землю. Вдоль бруса 1 в верхней его части на валах 3 установлены роторы 4. На противоположных концах валов 3 на шпонках установлены шестерни 5, соединенные с приводной шестерней 8 посредством промежуточных шестерен 6. Вращение от конической пары либо от гидромотора передается приводной шестерне 8, которая находится в зацеплении с промежуточной шестерней 6.

Промежуточная шестерня, в свою очередь, передает вращение цилиндрической шестерне 5, далее через вал 3 приводится в движение ротор 4, на котором шарнирно закреплены ножи [4, 5].

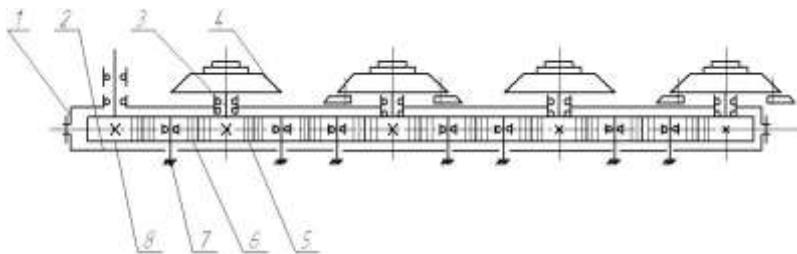


Рис. Режущий аппарат многороторной косилки
 1 – основной брус; 2 – крышка; 3 – вал; 4 – ротор; 5 – шестерня;
 6 – промежуточная шестерня; 7 – башмак; 8 – приводная шестерня

Основная часть. Мелиоративные многороторные косилки имеют вращающиеся рабочие органы повышенной опасности. Окружная скорость их режущих элементов составляет около 40 м/с. В связи с этим, наряду с общими требованиями безопасности, при работе на тракторах навешенными сельскохозяйственными орудиями, есть и некоторые особенности, при работе этих тракторов навешенными многороторными косилками.

К особенностям техники безопасности при работе на мелиоративных многороторных косилках относятся следующие требования:

- к обслуживанию косилки допускаются только те трактористы, которые изучили техническое описание и инструкцию по описанию косилки;

- перед пуском в работу мелиоративной многороторной косилки необходимо убедиться в надежности крепления скашивающих ножей во избежание их самопроизвольного отрыва при работе;

- заменить деформированные ножи или диски роторов. Запрещается заменять ножи без предварительной фиксации ротора через отверстия в кольцевой части ротора;

- не допускается касание ножей за корпусные детали при кручении;

- проверяйте крепление ножей к ротору через каждые 4 часа работы косилки;

- проверяйте надежность крепления роторов, наличие на валах стопорных шайб;

- перед началом работы обследовать и при необходимости очистить откосы и берму канала от камней, пней и других посторонних предметов. Опасные для прохода косилки места отметить вешками;

- во время опробования, обкатки и работы косилки посторонним

лицам запрещается находиться на расстоянии менее 50 м от косилки при наклоне режущего аппарата не более 3° вперед по ходу машины, и 90–100 м при наклоне режущего аппарата до 7°;

– с целью повышения устойчивости косилки (К-78М) необходимо расставить колеса трактора на максимальную колею, а на левое заднее колесо дополнительно прикрепить грузы с правого колеса или налить в камеры колеса воды;

– косилка должна работать при поперечном уклоне берм не более 10 %, продольном – не более 15 %.

– категорически запрещается эксплуатация косилки без ограждения кабины трактора. Ограждение должно иметь два слоя сетки;

– при работе косилки в условиях, вызывающих запыление атмосферы на рабочем месте тракториста, двери кабины должны быть закрыты;

– производить осмотр, регулировку, устранять поломки, смазку только при отключенном ВОМ трактора;

– запрещается транспортировать косилку без фиксирующей тяги, соединяющей режущий аппарат (рукоять) с рамой;

– нельзя находиться под поднятым или возле незафиксированного режущего аппарата;

– при дальней транспортировке по дорогам косилка должна быть оборудована сигнальными флажками, установленными на узлах, выступающих за габариты трактора [3–5].

Заключение. Выполнение вышеперечисленных требований безопасности труда при работе на мелиоративных многороторных косилках поможет избежать несчастных случаев при их эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, А. Л. Анализ отказов режущих аппаратов многороторных косилок / А. Л. Борисов, Е. И. Мажугин // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 255–258.

2. Борисов, А. Л. Окашивание мелиоративных объектов многороторной косилкой с обоснованием параметров приводной шестерни с цилиндрической вставкой: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / А. Л. Борисов. – Горки, 2020. – 170 л.

3. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.

4. Косилка откосов каналов К-78М. Руководство по эксплуатации. – Минск, 2008. – 44 с.

5. Косилка ротационная навесная АС-1. Руководство по эксплуатации. – Минск, 2007. – 38 с.

СИГНАЛЬНАЯ ЛЕНТА НА ОСНОВЕ ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ

А. С. КЛЕПЦОВА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Введение. Современное производство – это сложная структура, которая требует подходить к охране труда комплексно, с учетом всех нюансов и направлений деятельности предприятия [1, 4].

С целью защиты здоровья, создания и обеспечения безопасных условий труда для персонала предприятий разработано множество инструкций по охране труда, которые периодически совершенствуются: обновляются и дорабатываются. Также, существуют ключевые правила безопасности – единое понимание работников того, какие опасные действия и принципы поведения являются однозначно неприемлемыми и доведение до сведения всех работников информации о том, что к нарушителям применяются меры дисциплинарного воздействия в обязательном порядке. Действия, в результате которых были нарушены ключевые правила безопасности, должны быть немедленно прекращены. Установленный комитетом по охране труда факт нарушения работником ключевых правил безопасности может служить основанием для увольнения этого работника по соответствующим основаниям в соответствии с нормами трудового законодательства, а также может поставить под угрозу работу и безопасность работников, их коллег и работников подрядных организаций. Одним из таких правил является: «запрещен вход в опасные зоны, участки, территории и т. п., обозначенные сигнальными ограждениями, в том числе временными».

Сигнальные цвета и знаки безопасности предназначены для привлечения внимания работников к непосредственной опасности и предупреждения о возможной опасности [1, 3–6].

Сигнальные ограждения помогают привлечь внимание рабочих и наглядно визуализировать зоны с опасными и вредными производственными факторами. Такими, как:

- падение работников в проемы, ямы, открытые канализационные колодцы, траншеи и другие углубления;
- попадание одежды, рук и ног в движущиеся детали и механизмы, приводы, передачи;
- травмирование падающими с высоты материалами, инструментом

и другими предметами, а также частями конструкций, находящихся в процессе сооружения, обслуживания, ремонта, монтажа или разборки;

- неизолированные токоведущие части электроустановок;
- участки, где возможно превышение предельно допустимых уровней вредных производственных факторов (шум, вибрация, электромагнитное излучение, повышенная запыленность, загазованность, повышенная/пониженная температура воздуха рабочей зоны и т. п.)

Ленточное сигнальное ограждение опасной зоны – наиболее простой вариант исполнения сигнальных ограждений. Ленты эластичные, устойчивые к растяжениям и разрывам, компактные и удобные в хранении. Но зачастую рабочие закрывают глаза на предупреждения об опасности и проходят через сигнальные ограждения с целью сокращения пути, что может привести к несчастному случаю. На огражденных территориях сигнальными лентами могут быть установлены камеры видеонаблюдения, но оператор дистанционного пульта управления не всегда может вести наблюдение за определенным участком. Для акцентирования внимания оператора за данным участком нужно установить на автоматизированном рабочем месте звуковую сигнализацию, которую передает беспроводной датчик движения.

Для обеспечения безопасности труда наряду применяются также дистанционные методы мониторинга [2, 7, 8].

Основная часть. На сегодняшний день существует множество беспроводных датчиков движения. Они предназначены для распознавания перемещения в заданной области и последующей передачи данных зафиксированном событии на исполнительное устройство. Датчики движения осуществляют наблюдение за территорией, зданиями, сооружениями, помещениями и прочими объектами. Все беспроводные датчики движения, в зависимости от воздействия внешних факторов подразделяются на сенсоры наружной и внутренней установки. Определяющим фактором является степень пыли- и влагозащищенности, обозначаемая индексом IP и цифровыми показателями.

В зависимости от принципа обнаружения перемещающегося предмета, беспроводные датчики движения могут быть:

- пассивные: ориентированы на собственные излучения человеческого тела, их сопоставление с состоянием окружающей среды;
- активные: собственная генерация импульсов в контролируемую область и последующее измерение этого же излучения в прямом или отраженном спектре
- комбинированные: объединяют принципы и активных, и пассив-

ных устройств.

В зависимости от принципа действия датчики движения можно разделить на следующие категории:

- инфракрасные: основаны на фиксации тепловой энергии, выделяемой телом человека;

- ультразвуковые: при генерации ультразвуковых колебаний в окружающее пространство в случае столкновения волны с препятствием, часть сигнала отразится и вернется к приемнику;

- микроволновые: аналогичен предыдущему, но вместо ультразвука выдает микроволны, обладающие отличной чувствительностью. Однако в беспроводных моделях выпускается редко из-за большого расхода электроэнергии;

- радиоволновые: оснащаются антенной для генерации радиоволн, отличаются способностью проникать через преграды.

Одними из наиболее перспективных будут являться беспроводные инфракрасные датчики движения активного типа.

Принцип действия инфракрасных беспроводных сенсоров основывается на работе чувствительного пироэлемента, который способен изменять собственную проводимость в зависимости от повышения температуры в контролируемой области. Пироэлемент здесь выступает в роли электронного ключа, участвующего в подаче питания на исполнительный орган (катушку реле или выход микроконтроллера).

В инфракрасных датчиках передатчик периодически посылает инфракрасный луч на приемник. При прерывании луча каким-либо предметом на пульт управления по радиоканалу передается сигнал тревоги.

Из-за чувствительности датчиков, они могут реагировать даже на животных. Чтобы избежать этого, нужно увеличить порог срабатывания.

Достоинства беспроводных датчиков движения:

- несложный и быстрый монтаж;
- независимость от электроэнергии и бесперебойная работоспособность;

- прочный канал передачи сигнала, устойчивый к повреждениям;

- возможность использования на дальних расстояниях.

Недостатки беспроводных датчиков движения:

- частая замена батарей и подзарядка аккумулятора;
- уменьшение дальности действия сигнала при установке вблизи некоторых строительных материалов.

Варианты подключения беспроводных датчиков движения:

- датчик движения с питанием от батареек;
- подключение датчика с солнечной батареей через фотореле. В данном случае происходит заряд аккумулятора от солнечной батареи и последующее включение светильника, в случае выявления датчиком какого-либо движения.

Выводы. Наибольшее количество травм происходит по причине личной неосторожности и халатности самих работников производственных предприятий. На огражденных территориях сигнальными лентами могут быть установлены камеры видеонаблюдения, но оператор дистанционного пульта управления не всегда может вести наблюдение за определенным участком. Для акцентирования внимания оператора за данным участком нужно установить на автоматизированном рабочем месте звуковую сигнализацию, которую передает беспроводной датчик движения.

Предлагается внедрение на производственные предприятия сигнальных лент с установленными датчиками движения, с последующей звуковой сигнализацией и передачей информации на автоматизированное рабочее место оператора дистанционного пульта управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Быков, М. О. Снижение травматизма путем внедрения системы автоматизированного мониторинга опасных зон / М. О. Быков, А. В. Машкарин, Е. В. Яковлева // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 30–34.
3. Молош, Т. В. Повышение эффективности применения знаков безопасности в сельскохозяйственном производстве / Т. В. Молош, С. А. Корчик, Ю. В. Синяк // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 39–43.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
5. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
6. Швяцкова, С. І. Знакі і колери сигнальні: характеристика і умови викарстання / С. І. Швяцкова, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 143–144.
7. Яковлева, Е. В. Дистанционные методы мониторинга обеспечения безопасности людей в агропромышленном комплексе / Е. В. Яковлева, М. О. Быков // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2021. – № 1. – С. 22–25.
8. Яковлева, Е. В. Цифровая трансформация мониторинга опасных зон в сельском хозяйстве / Е. В. Яковлева, М. О. Быков, А. С. Фролов // Безопасность жизнедеятельности. – 2021. – № 8. – С. 3–8.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

И. А. КЛЯПИЦКАЯ

В. Н. БОСАК, доктор с.-х. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Правильная организация рабочих мест играет существенную роль в обеспечении безопасности труда, предотвращении травматизма и профессиональных заболеваний на производстве [1–4, 7, 9, 12, 13].

Основная часть. Для обеспечения безопасного ведения работ работодатель обязан осуществить до начала проведения работ подготовку рабочих мест, на которых будут заняты работающие. Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда на всех этапах выполнения работ [5, 6, 8, 10, 11].

Расположение рабочих мест должно обеспечивать необходимый обзор зоны наблюдения с рабочего места. При выполнении технологической операции несколькими работающими должна быть обеспечена визуальная или звуковая связь между ними. Уровень звукового сигнала должен быть выше уровня шума в помещении.

При размещении рабочих мест должны быть установлены опасные зоны. К опасным зонам следует относить:

- зоны работ сельскохозяйственных машин, малых сельскохозяйственных машин, машин и оборудования для животноводства, птицеводства и кормопроизводства, иных машин и оборудования, грузовых и иных транспортных средств, средств механизации в соответствии с эксплуатационными документами организаций-изготовителей;

- зону погрузки соломы из скирд с одновременным измельчением и пневматическим транспортированием в грузовые транспортные средства;

- зону лазовых и загрузочных люков бункера-накопителя (силоса);

- территорию полей, обрабатываемую (обработанную) пестицидами (агрехимикатами);

- зону вблизи электрического ограждения (возможного удара электрическим током) и др.;

Нахождение в опасной зоне работающих, не занятых выполнением соответствующих работ, а также иных лиц не допускается.

Места временного или постоянного нахождения работающих (санитарно-бытовые помещения, места отдыха, проходы), при устройстве и содержании участков работ, располагаются за пределами опасных зон. Места технического обслуживания и ремонта машин и оборудования должны располагаться вне опасных зон.

Оборудование, являющееся источником интенсивного выделения тепла, влаги и вредных веществ, максимально герметизируется и снабжается приточно-вытяжной вентиляцией с устройством местных вытяжных отсосов. Помещения (участки) с технологическими процессами, связанными с высоким выделением тепла, влаги и вредных веществ (протравливание семян, применение пестицидов (агрохимикатов), приготовление и хранение дезинфицирующих средств и растворов, хранение электролитов, иные) должны быть оборудованы механической приточно-вытяжной вентиляцией.

Ядовитые и сильнодействующие вещества (препараты) необходимо хранить в специально выделенных для этих целей помещениях.

На территории организации не допускается применять и хранить вещества (жидкости), содержащиеся в необозначенной таре (емкости).

Площадки для переработки зерна должны иметь твердое покрытие, подъездные пути и быть свободными от посторонних предметов.

Площадка для складирования (стогования) продукции растениеводства должна быть горизонтальной, ровной, иметь подъездные пути.

Площадки временных хранилищ продукции растениеводства (удлиненный валообразный штабель, выложенный на поверхности почвы либо заглубленный в почву и укрытый теплоизоляционным материалом (бурт), заглубленная в почву удлиненная канава, укрытая теплоизоляционным материалом (траншея)) должны закладываться на ровных возвышенных поверхностях с отводом дождевых и талых вод, со стороны въезда и выезда иметь подъездные пути и ровные площадки, достаточные для маневрирования сельскохозяйственных и иных машин, грузовых и иных транспортных средств.

Угол уклона площадки для осуществления маневра сельскохозяйственными и иными машинами, грузовыми и иными транспортными средствами у траншеи не должен превышать 6°. Углы выезда и въезда сельскохозяйственных и иных машин, грузовых и иных транспортных средств в траншею, спуска с бурта должны быть не более 20°. Габариты траншей и завальных ям (по периметру) должны быть обозначены (вешками, кольшками, сигнальной лентой, при работе в ночное время – со световозвращающими элементами).

В траншеях наземного и полузаглубленного типов наружные стены должны быть обвалованы с уклоном не более 9° на ширине не менее 6 м. Обваловка должна начинаться на 0,2 м ниже верхней кромки боковой стены. Неиспользуемые траншеи должны быть ограждены, а не подлежащие дальнейшему использованию – засыпаны.

Заключение. Обеспечение требований безопасности и выполнение соответствующих нормативных правовых актов при организации рабочих мест относится к важнейшим условиям обеспечения безопасности труда на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараш, В. П. Забяспячэнне аховы працы пры работах з персанальнымі кампутарамі / В. П. Бараш, В. М. Босак // Актуальныя пытанні механізацыі сельскагаспадарчага вытворства. – Горкі: БГСХА, 2023. – С. 75–77.
2. Божанов, А. А. Роль чалавечага фактара ў працэсе забяспячэння бяспечнасці і рэзультатыўнасці труда ў сельскагаспадарчым вытворстве / А. А. Божанов, І. В. Лопатын // Інавацыйныя рашэнні ў тэхналогіях і механізацыі сельскагаспадарчага вытворства. – Горкі: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 45–50.
3. Босак, В. Н. Значэнне чалавечага фактара ў забяспячэнні бяспечнасці труда / В. Н. Босак, І. Е. Жабровскі // Актуальныя праблемы фарміравання кадравога патэнцыяла для інавацыйнага развіцця АПК. – Мінск: БГАТУ, 2017. – С. 294–298.
4. Босак, В. Н. Арганізацыя рабочага часу з улікам фаз работаспосібнасці / В. Н. Босак // Тэхналогія арганічных рэчываў. – Мінск: БГТУ, 2015. – С. 36.
5. Босак, В. Н. Ахова труда ў аграноміі / В. Н. Босак, А. С. Алексееў, М. П. Акуліч. – Мінск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
6. Босак, В. Н. Правілы па ахове труда: новае ў заканадаўстве / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, А. В. Домніенка // Тэхналогія арганічных рэчываў. – Мінск: БГТУ, 2023. – С. 51–53.
7. Босак, В. Н. Роль чалавечага фактара ў забяспячэнні бяспечнасці труда / В. Н. Босак // Тэхналогія арганічных рэчываў. – Мінск: БГТУ, 2016. – С. 4.
8. Босак, В. Н. Трэбаванні аховы труда ў розных атралях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачывко // Інавацыйныя рашэнні ў тэхналогіях і механізацыі сельскагаспадарчага вытворства. – Горкі: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
9. Жилич, С. В. Ацэнка рыскаў ў вытворчых умовах / С. В. Жилич // Інавацыйныя рашэнні ў тэхналогіях і механізацыі сельскагаспадарчага вытворства. – Горкі: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 15–19.
10. Ахова труда / В. Н. Босак [і др.]. – Горкі: БГСХА, 2022. – 288 с.
11. Правілы па ахове труда ў сельскім і рыбным гаспадарстве: пастановленне Міністэрства труда і сацыяльнай абароны Рэспублікі Беларусь і Міністэрства сельскагаспадарчага і прадукцыйнага вытворства Рэспублікі Беларусь ад 5 мая 2022 г. № 29/44.
12. Сачывко, Е. В. Ідэнтыфікацыя небяспек і ацэнка вытворчых рыскаў / Е. В. Сачывко, В. Н. Босак // Абяспячэнне бяспечнасці жыццядзейнасці ў сучасным этапе развіцця грамадства. – Горкі: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
13. Bosak, V. V. Efficiency of occupational safety / V. V. Bosak, A. A. Bosak // Абяспячэнне бяспечнасці жыццядзейнасці: праблемы і перспектывы. – Мінск, 2014. – С. 166.

РАСЧЕТ ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ ГЛУШИТЕЛЯ ШУМА ДВС

А. Г. КОЛЯДА, А. П. ПИЛИПЧУК, студенты
Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент
М. В. КУНАШ, аспирант
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Глушители шума (ГШ) являются неотъемлемой частью выпускной системы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и их конструкции во многом определяет эксплуатационные и экономические характеристики энергосилового установок. Анализ современных тенденций в их проектировании показывает на наличие большого числа технических решений в зависимости от размерности и характеристик выпускаемых ДВС. Однако, несмотря на многообразие технических решений, до настоящего времени не создана единая научно обоснованная методика расчета геометрических параметров перфорации внутренних элементов ГШ, что существенно усложняет их разработку, обуславливает бессистемное проектирование, сдерживает создание перспективных моделей на модульном принципе конструирования [1–6].

При разработке ГШ выпуска следует находить правильное соотношение необходимого шумоглушения и минимального противодействия. Для ДВС увеличение противодействия на 3–5 кПа приводит к потере проектной мощности двигателя на 2–3 %. При этом потери связаны не только с конструкцией ГШ, но и с типом двигателя (бензиновый, дизельный, с турбонаддувом). Влияние конструкции ГШ на противодействие представлено в таблице.

Противодействие зависит от ряда факторов, главными из которых являются гидравлическое сопротивление ГШ, режим работы двигателя и волновое сопротивление системы выпуска. В свою очередь гидравлическое сопротивление зависит от режима работы двигателя, поэтому оценку противодействия и связанного с ним снижения мощности принято относить к ее номинальному значению.

При расчете противодействия за основу берут расчетную схему проектируемого ГШ и учитывают падение давления на входной и выходной трубах ГШ, а также на трубах, соединяющих его камеры. Учитываются потери давления за счет трения и на местных сопротивлениях у срезов труб.

Противодействие рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta p = \frac{(K_{вх}^k + K_{вых}^k + \lambda_T l_T / d_T) \rho v^2}{2}, \quad (1)$$

где $K_{вх}^k$ и $K_{вых}^k$ – коэффициенты местного сопротивления на входе потока в трубу и на выходе из нее; λ_T – коэффициент трения потока газов о стенку трубы; $d_T = 4 S_T / F_T$ – гидравлический диаметр трубы (для трубы с круговым сечением $d_T = d_T$); l_T , d_T и F_T – длина, внутренний диаметр и внутренний периметр трубы, м; S_T – площадь проходного сечения трубы, м²; ρ – плотность газов в трубе, кг/м³; v – средняя скорость движения газов в трубе, м/с.

Влияние конструкции глушителя на противодействие

Глушитель и его элементы	Ориентировочная эффективность, дБ	Противодействие, %
Прямой трубопровод	0	100
Расширительная камера	4–6	130
Реактивно-резонансный глушитель	1–2	110
Элементы перфорации: с перегородкой	8–9	210
без перегородки	6–7	160

Если срезы соединительных труб располагаются в камерах, то для вычисления коэффициентов $K_{вх}^k$ и $K_{вых}^k$:

$$K_{вх}^k = (S_K / S_T - 1)^2; \quad (2)$$

$$K_{вых}^k = (1 - S_T / S_K)^2, \quad (3)$$

где S_K – площадь сечения камеры, м².

Для выходной трубы ГШ коэффициент местного сопротивления на выходе из нее при расчете принимается равным единице.

Коэффициент трения:

$$\lambda_T = \frac{1,01}{(\lg Re)^{2,5}} \text{ нпу } 2 \cdot 10^3 < Re < 2 \cdot 10^5, \quad (4)$$

где Re – число Рейнольдса.

$$Re = v d_T \rho / \mu, \quad (5)$$

где μ – динамическая вязкость газов, Па·с.

Для труб ГШ выпуска ДВС рекомендуется принимать $\lambda_T \approx 0,02$.

Принимая массовый расход ОГ приблизительно равным массовому расходу G_M во входном отверстии системы впуска двигателя, рассчитывают вначале:

$$G_M \approx \rho_B V_{hДВС} f_1, \quad (6)$$

где ρ_B – плотность атмосферного воздуха при нормальных условиях $T=293\text{К}$ и $p_{ат}=101325\text{ Па}$, кг/м^3 ; $V_{hДВС}$ – рабочий объем двигателя, м^3 ; f_1 – основная частота газообмена, равная первой гармонической составляющей спектра шума выпуска, Гц.

$$f_1 = \frac{n}{30t}, \quad (7)$$

где n – частота вращения коленчатого вала двигателя, мин^{-1} ;

t – тактность двигателя.

Дальнейшие вычисления параметров среды в ГШ начинают с его последнего элемента – выходной трубы ГШ, статическое давление в которой на первом этапе расчета принимают равным атмосферному.

Определяют плотность:

$$\rho = M_{см} p_c / (RT), \quad (8)$$

где $M_{см}$ – молярная масса смеси, кг/кмоль ; p_c – статическое давление в элементе ГШ, Па; R – универсальная газовая постоянная, $\text{Дж/(кмоль}\cdot\text{К)}$; T – температура газов в элементах выпускной системы, К.

Затем скорость газов в выходной трубе.

Определяется скорость звука в трубе:

$$v = G_M / (\rho S_T), \quad (9)$$

$$c = \sqrt{\frac{R\gamma T}{M_{см}}}, \quad (10)$$

где γ – показатель адиабаты ОГ.

Число Маха находят по формуле:

$$M = v / c \quad (11)$$

Далее определяют значения $K_{вх}$, $K_{вых}$, λ_T и Re соответственно по формулам (2), (3), (4) и (5). Задавшись геометрическими размерами трубы и последней камеры на основе расчетной схемы, вычисляют по формуле (1) падение давления на выходной трубе Δp_T и статическое давление в камере по формуле:

$$p_K = p_{AT} + \Delta p_T \quad (12)$$

Определив p_K , вычисляют параметры ρ и c по формулам в камере, а также ν и M по формулам в ее проточной части.

В зависимости от организации движения потока газов в камерах при входе и выходе их из трубы определяют $K_{вх}$ и $K_{вых}$ по соответствующим формулам. Определив Re и λ_T , находят по формуле падение давления на соединительной трубе Δp_T и статическое давление в предпоследней камере ГШ по формуле.

Таким образом, переходя от последующего элемента к предыдущему, вычисляют параметры среды в каждом элементе ГШ, необходимые для расчета коэффициентов их матриц передачи. Определив падение давления на каждом i -м элементе глушителя Δp_i (обычно на трубах и последовательно размещенных диссипативных элементов типа перфорированных перегородок), находят в первом приближении падение давления на ГШ или, иначе говоря, создаваемое им в выпускной системе противодействие.

Проводимые исследования опытных образцов ГШ показывают правильность проводимого расчета противодействия ГШ ДВС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айрбабамян, С. А. Противодействие в глушителях шума выпуска автомобилей / С. А. Айрбабамян, Г.И. Калабухов // Технология, экономика и организация производства технических систем. – Москва: МГИУ, 2012. – С. 164–170.
2. Глушители шума поршневых двигателей внутреннего сгорания: классификация, основные требования, инновационные конструкции / Г. И. Белохвостов [и др.] // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2022. – С. 56–64.
3. Груданов, В. Я. Моделирование и оптимизация гидравлических и акустических характеристик глушителей шума поршневых двигателей на основе теории чисел / В. Я. Груданов, Г. И. Белохвостов, Л. Т. Ткачева // Горная механика и машиностроение. – 2020. – № 4. – С. 28–42.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
5. Современные подходы к разработке глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 40–44.
6. Улучшение гидравлических характеристик глушителей шума / М. В. Кунаш [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 294–296.

ОПАСНОСТЬ ОБЫЧНЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ

А. Д. КОМАРОВСКИЙ, Д. С. ФУРОВИЧ, студенты
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Термины «обычные средства поражения», «обычное оружие» вошли в употребление после применения ядерного оружия, которое обладает неизмеримо более высокими боевыми свойствами. Однако в настоящее время некоторые образцы обычного оружия, основанные по новейшим достижениям науки и техники, по своей эффективности приблизились к оружием массового поражения [2, 4, 5, 7].

К обычным средствам поражения относятся все огневые и ударные средства, применяемые артиллерийские, зенитные, авиационные, стрелковые, и инженерные боеприпасы, а также ракеты в обычном снаряжении, зажигательные боеприпасы и смеси. Обычные средства поражения применяются как самостоятельное оружие, так и в сочетании с ядерным оружием для поражения живой силы и техники и для уничтожения жилых зданий и военных объектов противника [1, 3, 6].

На сегодняшний день разрабатываются новые усовершенствованные средства поражения. Такое оружие уже сегодня находится на вооружении современных армий мира. Особое внимание уделяется производству оружия с высокой точностью попадания в цель, оно основывается на гиперзвуковой скорости, лазерных и радиологических принципах. Например, ракета «кинжал» оснащается комбинированной системой управления. Программное устройство ракеты позволяет во время полёта подстраиваться под рельеф и сохранять низкую высоту полета, что позволяет ей остаться незамеченной на радарх. Эти и многие другие обычные средства поражения состоят на вооружении современных армий мира.

Фугасные боеприпасы предназначены для разрушения промышленных, жилых, административных зданий, а также военной техники и военных объектов. Главной особенностью фугасных боеприпасов является взрыв с задержкой. Снаряд при попадании в цель может взорваться через несколько дней, месяцев, и даже лет. При взрыве фугаса образуется ударная волна и разлетающиеся в разные стороны осколки. Для защиты от фугаса, нужно укрыться в убежище, а от касетного снаряда нужно укрываться в колодцах, высоких зданиях и траншеях.

Кумулятивные боеприпасы предназначены для эффективного уничтожения бронированных целей, таких как танки и бронированные машины пехоты. Принцип действия основан на прожигании преграды мощной струёй продуктов детонации с температурой шесть тысяч градусов. Есть два основных вида боеприпасов «кумулятивная струя» и «кумулятивное ядро». Первый тип образует металлическую струю, которая прожигает броню насквозь. Второй тип наносит удар благодаря ядру. Чтобы защититься от кумулятивных боеприпасов, используется защитный экран, который защищает от прожигания брони.

Бетонобойные боеприпасы используются для поражения высокопрочных сооружений из бетона, кирпича и железа, используются бетонобойные боеприпасы, а также используются для уничтожения взлетно-посадочных полос аэродрома. Боеприпасы состоят из двух снарядов – кумулятивного и фугасного и двух детонаторов. При столкновении с целью один взрывается, другой проходит насквозь. Такая бомба пробивает полметра железобетона и до трех метров грунта.

Зажигательные боеприпасы предназначены для поражения людей и уничтожения зданий, инфраструктуры, жилых пунктов и складов. Основу зажигательных снарядов составляют легковоспламеняющийся смеси на основе нефтепродуктов (напалм), металлизированные зажигательные смеси (перигелии). Самым эффективным считается напалм. В состав напалма входят полистирол и соли нафтенной и пальмитиновой кислоты. Куски напалма горят в течение 5–10 минут и развивают температуру 1200 градусов с выделением ядовитых газов. Горящий напалм способен проникать в разные щели и вызывать пожар в технике и зданиях.

Боеприпасы объемного взрыва – это средство поражения, в которых находится топливо (пропин нитрат, окись этилена, перекись уксусной кислоты). Помещенное в специальную оболочку топливо, при взрыве разбрызгивается, испаряется и перемешивается с воздухом, образовав облако из воздушной смеси, впоследствии оно поджигается в нескольких местах специальными детонаторами. За несколько секунд развивает температуру 2500–3000 градусов. По силе своего действия боеприпасы объемного взрыва занимают место между фугасными и ядерными боеприпасами. Чтобы спастись от взрыва, необходимо укрываться в специальных убежищах, которые работают в режиме полной изоляции.

Разработки нелетальных видов оружия проводятся без широкого освещения в печати и в обстановке строгой секретности. Активные

научные и прикладные исследования проводились с начала 1980-х годов как в США и Западной Европе, так и в СССР, а позднее – в странах СНГ, созданы такие как гиперзвуковые ракеты, лазерное и химическое.

Гиперзвуковое оружие – эти ракеты способны осуществлять полет в атмосферу, с гиперзвуковой скоростью и способны маневрировать с использованием аэродинамических сил. Ракеты оснащены комбинированной системой управления, благодаря которой осуществляется маневры, при которых невозможно обнаружить ракету на радаре. Такое оружие используется для поражения важных военных целей, примером ракеты является «кинжал». Для защиты нужно укрываться в подземных убежищах.

Оптическое оружие действует по типу лазеров и предназначено для ослепления живой силы, а также для уничтожения датчиков и радаров, установленных на территории противника.

Военная наука не стоит на месте и производит новые виды вооружения для защиты территориальной целостности государств. В статье был представлен обзор обычных средств поражения и использования их в реальном бою, а также было отмечено несколько видов современного вооружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтиярова, О. Н. Методический подход к обоснованию рационального способа защиты населения от поражающих факторов при применении обычных средств поражения / О. Н. Бахтиярова // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2019. – №. 1.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Бобий, Б. В. Основные условия и факторы, влияющие на организацию оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации при террористических актах с применением взрывных устройств и обычных средств поражения / Б. В. Бобий, С. Ф. Гончаров, И. Г. Титов // Медицина катастроф. – 2020. – №. 4. – С. 16–27.
4. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
5. Галимович, В. А. Чрезвычайные ситуации военного характера / А. В. Галимович, К. В. Погребняк, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 40–42.
6. Карасев, С. Ю. Способ обоснования расчетных степеней защиты специальных сооружений при воздействии обычных средств поражения противника // Труды Военно-космической академии имени А. Ф. Можайского. – 2018. – № 660. – С. 204.
7. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.

**ВЫБОР ОСНОВНЫХ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЛУШИТЕЛЯ ШУМА – УТИЛИЗАТОРА
ТЕПЛОТЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

С. А. КОНЧ, магистрант

Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Проблема защиты от повышенного шума – серьезная проблема, решению которой уделяется внимание во всем мире. ЮНЕСКО сформулировало современную шумовую ситуацию в мире: «Шум – бедствие современного мира и нежелательный продукт его технической цивилизации». Шум высоких уровней при длительном действии вызывает патологию, носящую название «шумовая болезнь». Из всех экологических факторов шум – самый массовый. Его воздействию подвергаются от 50 % до 70 % населения развитых и развивающихся стран [2, 4, 7–10, 13].

Процессы утилизации энергии ОГ ДВС способствуют снижению температуры газов, возрастанию плотности, уменьшению скорости потока и падению давления, т. е. имеет место эффект (закон Л. А. Вулеса) теплового торможения газового потока, обуславливающего снижение уровня шума, токсичности ОГ при меньшем противодавлении и увеличении КПД ДВС.

Основная часть. Вопросы утилизации энергии ОГ для различных технологических нужд не являются новыми и в своем развитии насчитывают многолетнюю историю как в нашей стране, так и за рубежом.

Важным этапом использования ВТЭР является разработка утилизационных систем, расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования, в частности, утилизационных теплообменников (УТ). Исходными данными при этом являются вид и параметры ресурсов энергии, их максимальный часовой выход и показатели требуемых теплоносителей. Предлагаемые для утилизации ВТЭР системы отопления и УТ должны характеризоваться высокой эффективностью работы, небольшим аэродинамическим сопротивлением, надежностью в эксплуатации и возможностью изготавливаться силами механических служб предприятий АПК [1, 3, 5, 6, 11, 12].

Для оценки целесообразности использования какого-либо ВТЭР

применяется эксергетический метод, согласно которому все ВТЭР можно условно разделить на три группы по критерию качества R : $R > 0,10$ – перспективные (высокопотенциальные); $R = 0,07 \div 0,10$ – менее перспективные (среднепотенциальные); $R < 0,07$ – малоперспективные (низкопотенциальные). Однако технико-экономическую целесообразность использования отдельных вторичных энергоресурсов следует обосновывать с помощью их себестоимости.

Следует отметить, что ВТЭР среднего потенциала в основном используются для обогрева кузовов и салонов транспортных средств, технологических аппаратов, отопления и кондиционирования помещений, на нужды агротеплофикации. ВТЭР высокого потенциала направляют для получения пара на нужды отопления. ВТЭР низкого потенциала используют для кондиционирования, подогрева воды, технологических нужд и нужд агротеплофикации.

Технико-экономический анализ установок для использования среднепотенциальных ВТЭР, к которым прежде всего относятся ОГ ДВС, на нужды отопления подтверждает целесообразность их широкого внедрения.

На основе анализа, систематизации и обобщения известных технических решений по патентно-информационным материалам можно выделить два направления в конструировании утилизационных систем отопления:

- создание теплоутилизационных установок с использованием косвенного обогрева через жидкостный промежуточный теплоноситель;
- системы отопления, работающие на принципе непосредственного обогрева через промежуточную теплоаккумулирующую массу.

При эксплуатации транспортного средства в условиях низких температур окружающей среды желательно не применять жидкости. Системы отопления с использованием косвенного обогрева через жидкостный промежуточный теплоноситель значительно усложняют конструкцию и условия эксплуатации транспортного средства. По этой причине системы отопления, работающие без жидкости, обладают бесспорным преимуществом, однако в таких конструкциях необходимо тщательно герметизировать весь выпускной тракт, особенно в зоне установки УТ.

Проанализировав патентно-информационную и научно-техническую литературу по исследуемой проблеме, выделим основные концептуальные направления в конструировании утилизационных систем отопления и УТ:

– утилизационная система отопления должна обеспечивать теплопроизводительность, необходимую для обогрева определенного помещения с учетом условий эксплуатации транспортного средства. Определяющими факторами при этом являются вид и параметры ресурсов энергии, их выход за единицу времени, требования к эксплуатации транспортного средства, необходимые санитарно-гигиенические условия в отапливаемом помещении, конструктивные требования к системе;

– при проектировании утилизационных систем отопления предпочтение следует отдавать безжидкостным системам непосредственного нагрева рабочего тела, как наиболее простым по конструкции и в эксплуатации. Промежуточный теплоноситель необходимо использовать только при перевозке людей, как обеспечивающий наибольшую безопасность эксплуатации. В других же случаях бесспорным преимуществом обладают системы без промежуточного теплоносителя;

– отбор теплоты выхлопных газов целесообразно осуществлять в ГШ, т. е. совместить конструктивно УТ и ГШ транспортного средства. Только в этом случае УТ имеет максимальную компактность и органично вписывается в систему выхлопа ДВС, не снижая его технико-экономические характеристики;

– для обеспечения качественного обогрева, т. е. поддержания в отапливаемом помещении определенного температурного режима и возможности его вентиляции, УТ должен быть снабжен механизмом регулирования тепловой нагрузки;

– геометрические параметры УТ должны быть увязаны между собой определенными соотношениями. Это позволит унифицировать конструкции теплообменников, используемых на различных объектах, а также разработать универсальную методику расчета УТ;

– конструкция утилизационной системы отопления должна обладать высокой эксплуатационной надежностью, технологичностью при изготовлении и монтаже, удобством в обслуживании и ремонте.

Для выполнения вышеперечисленных требований конструкция УТ должна быть оптимизирована по теплотехническим, аэродинамическим и конструктивным параметрам, что и определяет необходимость в проведении самостоятельных специальных комплексных теплотехнических, технологических и эксплуатационных исследований, которые и составляют содержание рабочей гипотезы.

Заключение. Сформулированы основные концептуальные направления проектирования глушителя шума – утилизатора теплоты (ГШУ)

отработавших газов двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

Обусловлена необходимость в проведении самостоятельных специальных комплексных теплотехнических, технологических и эксплуатационных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акуленко, С. В. Использование теплоты отработавших газов в автофургонах для перевозки хлебобулочных изделий: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.12 / С. В. Акуленко; Могилевский технологический институт. – Могилев, 1995. – 21 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
3. Белохвостов, Г. И. Выбор оптимальной конструкции глушителя шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов, М. В. Бренч, С. В. Акуленко // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК. – Минск: БГАТУ, 2022. – С. 422–426.
4. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 335 с.
5. Влияние процессов утилизации энергии отработавших газов поршневых двигателей внутреннего сгорания на газодинамические и акустические характеристики глушителей шума / В. Я. Груданов [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя фізіка-тэхнічных навук. – 2022. – Т. 67, № 3. – С. 307–317.
6. Груданов, В. Я. Влияние процессов утилизации энергии отработавших газов на токсичность и эффективные показатели работы двигателей внутреннего сгорания / В. Я. Груданов, Г. И. Белохвостов, Л. Т. Ткачева // Горная механика и машиностроение. – 2023. – № 1. – С. 39–50.
7. Исследование производственного шума / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 15 с.
8. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
9. Ладик, Б. Р. Шумовое воздействие на работающих при производстве древесностружечных плит / Б. Р. Ладик, И. Т. Ермак, В. Н. Босак // Труды БГТУ. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 219–221.
10. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
11. Современные подходы к разработке глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 40–44.
12. Техническое решение для снижения уровня воздействия источников шума на акустические характеристики кабины трактора в послегарантийный период эксплуатации / А. П. Рудковская [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 92–94.
13. Язубец, А. В. Источники и возможные последствия для человека шумового загрязнения среды / А. В. Язубец, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 145–147.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. В. КОРАБЛЕВ, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Изучение существующих проблем и рисков в промышленности – важный шаг для улучшения безопасности и эффективности производства [3, 4, 7–10].

Ниже представлены некоторые общие проблемы и риски, с которыми сталкиваются компании в промышленности:

– безопасность труда: на производстве могут возникнуть опасные ситуации, которые могут привести к травмам или даже гибели работников [1, 6];

– окружающая среда: многие производства могут негативно влиять на окружающую среду, например, выбросы вредных веществ в атмосферу, загрязнение водных ресурсов или почвы [2, 5].

– качество продукции: несоблюдение стандартов качества может привести к недовольству потребителей, а также к убыткам компании;

– технологические проблемы: сложности в производственном процессе могут привести к сбоям в работе оборудования или к непредвиденным остановкам производства;

– управление рисками: необходимо учитывать различные виды рисков, связанных с бизнесом, например, финансовые, репутационные, юридические и другие.

Для снижения рисков и устранения проблем на производстве компании могут применять различные методы, такие как анализ рисков, использование современных технологий и оборудования, а также обучение персонала и соблюдение соответствующих норм и стандартов.

Выявление основных причин возникновения опасных ситуаций на производстве является важным шагом в улучшении безопасности труда и предотвращении несчастных случаев.

Основные причины возникновения опасных ситуаций на производстве могут быть различными и зависят от конкретной отрасли и производства. Однако существуют общие причины, которые могут приводить к опасным ситуациям:

– нарушение технологических процессов. Неправильное использо-

вание оборудования, некачественный материал, нарушение правил хранения и транспортировки материалов и готовой продукции могут привести к опасным ситуациям;

- нарушение правил и инструкций по охране труда. Невыполнение требований по использованию средств индивидуальной защиты, несоблюдение правил работы с опасными веществами, несанкционированные изменения в производственных процессах и оборудовании могут привести к несчастным случаям;

- недостаточная квалификация персонала. Неправильное использование оборудования и несоблюдение правил безопасности может быть связано с недостаточной подготовкой работников;

- нарушения в организации труда и контроля.

Существует множество методов повышения безопасности на производстве, которые могут помочь уменьшить количество несчастных случаев и повысить качество производства.

Один из основных методов повышения безопасности на производстве – это обучение персонала правилам охраны труда и безопасности, а также обучение работников использованию средств индивидуальной защиты. Также можно проводить тренинги и симуляции для повышения квалификации работников и улучшения их навыков.

Другой метод повышения безопасности на производстве – это анализ и оценка рисков. Это позволяет выявлять возможные проблемы и опасности, и предпринимать меры для их предотвращения. Анализ рисков также помогает определить наиболее эффективные меры по улучшению безопасности на производстве.

Технические методы повышения безопасности на производстве включают в себя использование безопасных материалов, оборудования и технологий. Например, автоматизация опасных процессов может снизить риск несчастных случаев на производстве.

Организационные методы повышения безопасности на производстве включают в себя разработку политик и процедур безопасности, проведение регулярных проверок и аудитов, а также мониторинг производственных процессов и оборудования.

Также важным методом повышения безопасности на производстве является участие работников в процессе улучшения безопасности. Вовлечение работников в разработку и внедрение мер по улучшению безопасности может повысить их ответственность и осознанность рисков, а также улучшить общую безопасность на производстве.

Для улучшения условий работы на производстве можно использо-

вать следующие практические решения:

- внедрение новых технологий;
- установка оборудования с улучшенной безопасностью;
- проведение регулярных проверок и обслуживание оборудования;
- внедрение системы управления охраной труда;
- обучение персонала правилам безопасности и охраны труда;
- вовлечение работников в улучшение безопасности;
- мониторинг и анализ производственных процессов;
- организация тренингов и симуляций.

Выводы. Для повышения безопасности на производстве необходимо выявление причин возникновения опасных ситуаций, а также проведение анализа существующих методов повышения безопасности. Комплексное применение решений способствует улучшению условий работы на производстве и сохранению жизней сотрудников, а также увеличению прибыли компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аттестация рабочих мест по условиям труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 24 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Босак, В. Н. Оценка условий труда – основа снижения уровня профессиональных рисков / В. Н. Босак, И. Т. Ермак, Б. Р. Ладик // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2012. – С. 4.
4. Жилич, С. В. Оценка рисков в производственных условиях / С. В. Жилич // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА. – Вып. 7. – С. 15–19.
5. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
7. Парфенюк, И. А. Факторы риска в лесохозяйственной промышленности / И. А. Парфенюк, В. В. Демидчик, В. В. Пузевич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 82–83.
8. Потапенко, Д. В. Улучшение безопасности труда на предприятии / Д. В. Потапенко, Н. В. Улахович // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 84–85.
9. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.
10. Чернушевич, Г. А. Прогностические аспекты оценивания профессионального риска здоровья работающих (на примере ОАО «Ивацевичдрев») / Г. А. Чернушевич, В. В. Перетрухин // Труды БГТУ. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 215–218.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В ЛЕСНОЙ МЕСТНОСТИ

К. С. КОХНЮК, студент

А. В. БАНКРУТЕНКО, кандидат с.-х. наук, доцент

Тарский филиал ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет»,
Тара, Российская Федерация

Введение. Топографо-геодезические работы – это работы, предназначенные для получения точных, достоверных и актуальных материалов и данных (в цифровой, графической и иной формах) о ситуации и рельефе местности. Топографо-геодезические работы проводятся в различных почвенно-климатических условиях, при этом требуются специфические мероприятия по технике безопасности. Так в наших условиях, на севере Омской области, где залесенность территории составляет более 85 %, проведение топографических работ по съемки местности имеют свои особенности. Такие работы в лесных районах выполняются для получения картографических материалов, характеризующих лесную растительность во взаимосвязи с другими элементами местности. По результатам съемок изготавливают планы и карты лесов, необходимые для решения разнообразных задач, возникающих при организации и ведении лесного хозяйства, а также лесной промышленности [1–6].

Основная часть. Лес несет свою опасность для геодезиста и землеустроителя. Это не только дикие животные, но и участки, где легко можно заблудиться не подготовленному человеку. В связи с этим необходимо учитывать следующие особенности при проведении съемки местности [7]:

- при работе бригады в лесу с ними должен быть сопровождающий, в частности егерь, который знает окрестность и повадки диких животных;
- при проведении топографической съемки в лесных условиях бригада должна формироваться из опытных геодезистов, которые имеют опыт работы в данных условиях;
- при работе в лесу необходимо выбрать маршрут передвижения и ориентиры. Целесообразно использовать для этого карты как традиционные бумажные, так и электронные (если имеется интернет-сеть). Маршрут согласовывается со всеми членами бригады;
- движение бригады по лесу осуществляется цепочкой. Расстояния

друг от друга не должны превышать 3–4 м и не должны быть менее этого во избежание удара веткой дерева, оттянутой при движении впереди идущим. Ни в коем случае не допускается отклонение от заданного маршрута. Для передвижения нужно выбирать дороги, тропы, просеки или заметные ориентиры, а при их отсутствии оставлять зацепы на деревьях или другие заметки. При передвижении по лесу бригада обязательно должна иметь топор, а в отдельных случаях и огнестрельное оружие, на которое должно быть соответствующее разрешение;

- движение ночью, во время грозы и при сильном ветре запрещается;

- при передвижении геодезистов по лесу необходимо составить план передвижения, в котором учесть привалы на отдых;

- движение бригады должно осуществляться строго колонной или цепью;

- между всеми участниками движения должна быть связь (либо условные сигналы, либо рации);

- при передвижении члены бригады должны быть внимательны, наблюдая, как друг за другом, так и за окружающей обстановкой;

- при отставании кого-либо из участников похода руководитель бригады обязан остановить движение и подождать отставшего. В необходимых случаях должен принять меры к розыску отставших;

- при передвижении по густым зарослям для рубки просек следует выделять специальную группу;

- если на пути встретились лесные завалы, то рекомендуется их обойти;

- при производстве топографо-геодезических работ в лесах полевые подразделения должны строго руководствоваться требованиями «Правил пожарной безопасности в лесах»;

- при малейшем признаке лесного пожара (запах гари, бег зверей и т. п.) бригады, работающие в лесах, должны принимать меры к ликвидации очагов возникновения лесных пожаров на своих участках работ, немедленно сообщить о пожаре по служебным инстанциям для передачи сведений о пожаре ближайшему лесному ведомству.

- в лесу во время передвижения запрещается курить, бросать горящие спички, окурки и т. д.

Главная опасность в лесу, а тем более в тайге это, конечно же, встреча с дикими животными – медведем, волком, кабаном. Перед тем как работать в таких условиях геодезисты проходят соответствующий

инструктаж поведения, от которого во многом зависит жизнь человека. И как поведет себя человек и тем более животное при встрече друг с другом – это непредсказуемый момент. Тем более необходимо знать:

– передвижение бригады по лесу должно быть шумным – животное убежит;

– если все же встречи избежать не удалось, и бригада неожиданно столкнулась с животным – дайте ему возможность уйти;

– никогда не убегайте от животного и не поворачивайтесь к нему спиной – оно может посчитать это приглашением к нападению. Необходимо медленно и осторожно пятиться спиной, наблюдая за поведением животного;

– не смотрите в глаза;

– не нужно делать резких движений. Не нужно кричать, не нужно пытаться его прогнать, нельзя махать на него руками или ногами, не бросайте в него ничего, не провоцируйте и не раздражайте его;

– не подходите и не прикасайтесь к животному;

– будьте крайне осторожны с ранеными животными;

– держитесь подальше от детенышей.

Заключение. Соблюдение правил по охране труда при проведении топографо-геодезических работ позволит продуктивно и безопасно выполнять поставленные задачи в разных условиях, в частности в лесах и зарослях. Исходя из этого, каждый участник топографо-геодезических работ должен знать правила безопасности и применять их на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банкрутенко, А. В. Геодезия. Решение задач с помощью Microsoft Excel / А. В. Банкрутенко – Омск, 2017. – Т. 1. – 96 с.

2. Босак, В. Н. Безопасность труда и пожарная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак. – Минск: РИПО, 2013. – 232 с.

3. Горлов, В. М. Двести вопросов и ответов по охране труда на топографо-геодезических работах / В. М. Горлов, Л. Н. Свечников, С. А. Мыльников. – Москва: Недра, 1986. – 271 с.

4. Мельников, А. А. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы / А. А. Мельников. – Москва: Академический Проект, 2012. – 331 с.

5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.

6. Охрана труда в лесном хозяйстве и производстве изделий из древесины / О. А. Олекс [и др.]. – Минск, 2014. – 25 с.

7. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88). – Москва: Недра, 1991. – 236 с.

ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

А. С. КОШКАРОВ, студент
А. Е. КОНДРАЛЬ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

В настоящее время охрана труда имеет большое значение. Основной ее задачей является снижение рисков травматизма, развитие профессиональных заболеваний и уменьшение количества несчастных случаев на работе [1–3, 5, 6].

В каждой области разработаны соответствующие требования охраны труда. В строительстве такие требования регламентируются Правилами по охране труда при выполнении строительных работ» (постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33) [1, 3].

До начала производства строительного-монтажных работ каждый строительный объект обязательно должен быть обеспечен проектной документацией по организации строительства и безопасному производству работ. Для возведения зданий и сооружений в целом разрабатывают проект организации строительства (ПОС), в котором предусматривают общие мероприятия, обеспечивающие безопасность труда на всех этапах строительства, а на монтаж строительных конструкций — проект производства работ (ППР) [4].

ПОС разрабатывается проектной организацией на основании требований заказчика и технологии производства. ПОС включает: генеральный план на строительство объекта, ситуационный план (план подземных коммуникаций), общую смету затрат, пояснительную записку. На основании ПОС генподрядчик с субподрядчиком организации разрабатывают: стройгенплан подземной и надземной части, сетевые графики или календарные планы на ведение строительства, графики передвижения машин, механизмов, людских ресурсов, график поставки материалов, график монтажа с колес (если строительство ведется с ограниченными площадками и в сжатые сроки), технологические карты на отдельные виды работ, пояснительную записку.

Проект производства работ должен содержать мероприятия по безопасности труда в соответствии с приложением ТКП 45-1.03-161-

2009, который устанавливает основные требования к организации строительного производства при возведении, реконструкции, капитальном ремонте объектов строительства, снос зданий и сооружений, а также благоустройству и инженерной подготовке территорий. Его требования являются обязательными для всех организаций и предприятий, независимо от их ведомственной подчиненности, осуществляющих проектное строительство объектов на территории Республики Беларусь.

Проектные решения по охране труда должны быть конкретными и соответствовать реальным условиям данного строительства. Не рекомендуется вводить в проекты отдельные разделы по охране труда. Мероприятия по охране труда должны органически входить в комплекс вопросов организации строительства и технологии производства работ. Исходными материалами для разработки вопросов обеспечения безопасности работ и производственной санитарии являются: инженерные решения, соответствующие данному строительству; действующие нормативы; типовые решения по охране труда; каталоги технических средств безопасности; материалы анализа причин производственного травматизма. Вопросы по охране труда следует излагать в проектах не в виде цитат или выписок из правил и инструкции, а как инженерные решения.

Проекты производства работ разрабатываются в целях определения наиболее эффективных и безопасных методов выполнения строительно-монтажных работ.

Для обеспечения безопасности производства работ ППР должен содержать следующие конкретные решения: а) создание условий безопасности и безвредности выполнения строительно-монтажных работ в целом; б) выбор безопасных способов выполнения каждой операции и технологического процесса на отдельных рабочих местах; в) производство работ в холодное время года и в теплое время суток.

Технологические мероприятия по охране труда должны, найти отражение в технологических картах, календарных и сетевых графиках.

На новые и сложные работы, как правило, составляются технологические карты, определяющие очередность технологических процессов и операций, приемы и способы выполнения работ, место рабочего и обеспечение его средствами индивидуальной защиты, которые дают возможность устранить источники возможного травматизма и профзаболеваний. В технологических картах должны быть разработаны безопасные методы по выполнению производства работ применительно к

конкретным видам работ или операций.

Каждая технологическая карта состоит из двух частей, содержащих решения по безопасности труда: графические и таблично-текстовые. при выполнении монтажных работ, в графической части отображается организация монтажного процесса и рабочего места; приводятся монтажные карты с указанием принятой последовательности монтажа в соответствии с особенностями монтируемой конструкции, расположения машин, монтажного оборудования, инструмента и защитных устройств при организации рабочего места монтажников.

В таблично-текстовой части даются основные указания по принятому методу монтажа и особенности организации работы монтажников исходя из условия безопасного выполнения операций; перечень необходимого для данного метода работ монтажного оборудования и инструментов, объема выполняемых работ, их трудоемкость и количество необходимых материалов. Все решения по производству монтажных работ, предусматривающие безопасность и полностью исключющие какой-либо элемент риска при выполнении любой рабочей операции, содержатся в составных частях технологической карты.

Все вышеперечисленные требования помогают снизить вероятность производственного травматизма до начала выполнения работ, что представляет собой решение важной задачи повышения безопасности и эффективности строительного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
2. Зайцев, В. С. Новые направления обеспечения безопасности труда в строительстве / В. С. Зайцев, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 54–56.
3. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
4. Организация строительного производства: строительные нормы СН 1.03.04-2020: постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.11.2020 № 73.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
6. Чашинский, А. Н. Защита от производственного шума в строительстве / А. Н. Чашинский, И. А. Богданов, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 118–119.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ-ОХОТОВЕДОВ

А. А. КРАВЕЦ, магистрант
А. Н. КОВАЛЬЧУК, кандидат техн. наук, доцент
Н. М. КОВАЛЬЧУК, доктор вет. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
Красноярск, Российская Федерация

Введение. В современных условиях специалисты-охотovedы, выполняя профессиональные задачи по охране объектов животного мира и среды их обитания, все чаще сталкиваются с так называемыми «незаконными охотниками» (другими словами – браконьерами), проявляющими при их задержании агрессивность и активное, в том числе, вооруженное противодействие законным требованиям [1–5].

В связи с этим возникают критические ситуации, связанные с риском и опасностью для жизни охотovedов, зачастую заканчивающиеся тяжелыми последствиями, о чем, в частности, свидетельствуют имеющиеся статистические данные, публикации в периодической печати и сети Интернет.

Все вышесказанное подчеркивает актуальность вопроса обеспечения личной безопасности (ЛБ) этой категории работников при выполнении ими служебных задач.

Как показывает практика, обычно работа по обеспечению ЛБ сводится к соблюдению необходимых мер безопасности. Безусловно, это дает определенный результат, но в современных условиях существует острая необходимость сформировать более эффективные методы обеспечения ЛБ, а именно: методы формирования личной профессиональной безопасности (ЛПБ) специалистов-охотovedов.

Основная часть. Под ЛПБ специалистов-охотovedов понимается система мер, позволяющих обеспечить сохранение здоровья и жизни, работников в экстремальных ситуациях профессиональной деятельности. К данным мерам, в частности, относится обеспечение правовой, психологической и физической безопасности.

Как видим, обеспечение ЛПБ специалистов-охотovedов – это комплексная проблема, обусловленная многими факторами. К ним следует отнести, во-первых, специфику профессиональной деятельности, а, во-вторых, субъективную готовность самого работника.

Практика показывает, что формирование у специалистов-охотоведов ЛПБ должно реализовываться в процессе обучения в образовательном учреждении или на специальных курсах. К сожалению, действующими нормативными документами (в первую очередь, ФГОС) такой вид подготовки специалистов-охотоведов не предусмотрен. Чтобы исправить существующее положение дел, нами предложен вариант обучения методам ЛПБ в рамках внеучебной деятельности.

Для этого авторами разработана методика, базирующаяся на проведении комплексных учебно-тренировочных занятий, включающих в себе разнообразные виды подготовки [3–5].

В соответствии с предложенной методикой, изначально подбираются типичные ситуации профессиональной деятельности, которые затем моделируются на специально созданной учебно-материальной базе. Получив задачу, обучающийся выдвигается на объект и в соответствии с ситуационной обстановкой принимает правовое решение и тактически грамотно выполняет требуемые технические действия, которые впоследствии анализируются на правильность выполнения. Анализ результатов, полученных на протяжении ряда лет, свидетельствует о формировании у обучающихся устойчивых компетенций, лежащих в основе формирования ЛПБ.

Заключение. Обобщая вышеизложенное, отметим, что ЛПБ специалистов-охотоведов должна основываться на достаточно высоком уровне профессиональной подготовленности, формируемом в рамках как учебной, так и внеучебной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность труда и пожарная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак. – Минск: РИПО, 2013. – 232 с.
2. Ковальчук, А. Н. Деятельность военно-патриотического клуба университета: итоги и перспективы / А. Н. Ковальчук // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск, 2018. – С. 151–155.
3. Ковальчук, А. Н. Инновационный подход к профессиональной подготовке специалистов-охотоведов для Республики Тыва / А. Н. Ковальчук // Природные ресурсы, среда и общество. – 2021. – № 2 (10). – С. 29–31.
4. Ковальчук, А. Н. Методическое обеспечение специальной подготовки охотоведов / А. Н. Ковальчук // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство. – Красноярск, 2023. – С. 67–72.
5. Терехова, А. А. Специальная подготовка работников по охране объектов животного мира и среды их обитания: проблемы и пути решения / А. А. Терехова, А. Н. Ковальчук // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – Вологда – Молочное: Вологодская ГМХА, 2022. – С. 303–307.

ЗАЩИТА ОТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В. В. КРАВЦОВ, студент

А. Е. КОНДРАЛЬ, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

Одним из требующихся условий эффективной и комфортной производственной деятельности человека является обеспечение нормального микроклимата. При соблюдении необходимых параметров микроклимата работающий находится в комфортном для работы состоянии, что в значительной мере влияет на производительность труда и препятствует появлению и развития заболеваний [2–4, 7, 8, 9].

Большинство работ в строительстве выполняются при различных неблагоприятных климатических условиях и параметрах окружающей среды, которые и составляют микроклимат на производстве. Большое количество строительных работ выполняются на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях [1, 5, 6, 10].

Исходя из параметров микроклимата можно выделить три вида: комфортный – это сочетание параметров микроклимата, при котором на человека во время работы обеспечивается тепловой баланс организма; нагревающий – это сочетание параметров микроклимата, при котором происходит изменение теплообмена работника с окружающей средой, которое выражается в нагревании организма (>2 Вт) и/или в увеличении доли потерь тепла испарением влаги ($>30\%$) и охлаждающий – это сочетание параметров микроклимата, при котором величина теплопродукции организма значительно ниже значения суммарной теплоотдачи, что приводит к появлению общего и/или локального дефицита тепла в теле человека (>2 Вт).

В холодный период года наибольшее внимание приобретает проблема возможного переохлаждения работников. Влияние низкой температуры внешней среды в холодный период года вызывает нарушение теплового обмена и может привести организм человека к переохлаждению. При воздействии отрицательных температур на организм человека можно наблюдать сужение сосудов пальцев рук и ног, кожи лица, изменения обмена веществ. При локальном охлаждении кистей рук снижается точность выполнения рабочих операций. Также под

воздействием низких температур могут страдать внутренние органы и развиваться простудные заболевания.

При проведении строительных работ в зимнее время на открытом воздухе возникает огромный риск переохлаждений. Для предотвращения переохлаждения организма на холоде нужно не допустить сильного охлаждения работников и обеспечивать их быстрое согревание с целью своевременной нормализации физиологических сдвигов, наступивших в результате воздействия холода. Утепленная специальная одежда и обувь препятствует чрезмерному воздействию холода на организм человека. В перечень необходимой спецодежды входят утепленные куртки, штаны, комбинезоны, полукомбинезоны и др.

Для предотвращения локального охлаждения тела работников и максимально возможного уменьшения общих тепловых потерь с поверхности тела их нужно защитить перчатками, обувью, шапками, имеющими соответствующую теплоизоляцию. Физические свойства рабочей одежды должны соответствовать требованиям и помимо теплозащитных качеств, должны обеспечивать беспрепятственное испарение пота с поверхности кожи, так как из-за задержки испарения потовых выделений спецодежда будет их впитывать, что приведет к ухудшению теплоизоляционных свойств и не сможет в полной мере защитить работающего.

При работах в холодное время на постоянных рабочих местах необходимо использовать устройства местного обогрева, в ином случае должны быть организованы своевременные перерывы в работе для отогревания в специальных обогреваемых помещениях, которые должны располагаться не более 75 м. от места работы. При проведении работ на стройплощадке расстояние до теплого помещения должно составлять не более 150 м. В этих помещениях температура воздуха должна быть не менее 22 °С. Помещения должны быть снабжены скамьями, столами, емкостями для горячей и охлажденной кипяченой воды и умывальником.

В теплое время года наибольшее внимание необходимо уделять проблеме возможного перегрева организма работников. Влияние высоких температур окружающей среды на людей приводит к нарушению теплового баланса, повышению температуры кожи и тела, нарушается деятельность пищеварительной системы, ухудшается деятельность сердечно-сосудистой системы и приводит к сгущению крови.

Простейшим способом личной профилактики перегревания главенствующее значение имеет соблюдение правильного питьевого режима.

При больших потерях влаги организмом (более 3,5 кг за рабочую смену) и длительном времени облучения инфракрасными лучами, составляющее 50 % рабочего времени и более, необходимо принимать охлажденную до +8 °С, немного подсоленную, 0,3 % от общего объема поваренной соли, газированная вода с добавлением витаминов. Так же эффективно употребление охлажденного зеленого либо черного чая. Если потеря влаги за рабочую смену составляет менее 3,5 кг, то необходимые соли восстанавливаются с приемом пищи.

Для предотвращения неблагоприятных тепловой нагрузки, огромное значение имеет строгое соблюдение специального режима труда с обязательными перерывами в работе. Благоприятное воздействие после тепловых воздействий оказывают водные процедуры. Значительную роль от перегревов играет спецодежда, которая должна обладать соответствующими теплозащитными свойствами и в определенных случаях отражать инфракрасное излучение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокова, Е. А. Проблемы охраны труда, характерные для отдельных регионов мира / Е. А. Бокова, М. Г. Кудрячёва, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 8–10.
2. Босак, В. Н. Охрана труда, охрана окружающей среды и энергосбережение / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль. – Горки: БГСХА, 2023. – 118 с.
3. Ермак, И. Т. Гигиеническая оценка влияния микроклимата на условия труда при производстве древесностружечных плит / И. Т. Ермак, А. К. Гармаза, В. Н. Босак // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2015. – С. 34.
4. Исследование микроклимата в рабочей зоне / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 23 с.
5. Клезович, Д. С. Причины несчастных случаев в строительстве на примере Минской области / Д. С. Клезович, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 59–61.
6. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
7. Константинов, Е. И. Физиолого-гигиенические аспекты оценки нагревающего микроклимата и мер профилактики: автореф. дисс. ... на соискание ученой степени д-ра биол. наук: 14.02.04 / Е. И. Константинов. – Москва, 2016. – 47 с.
8. Крыжановский, А. Вступают в силу показатели микроклимата производственных и офисных помещений / А. Крыжановский // Охрана и безопасность труда. – 2013. – № 7. – С. 5–9.
9. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
10. Сафронов, А. В. Обеспечение безопасности при выполнении строительных работ на высоте / А. В. Сафронов, Д. Р. Федорович, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 118–119.

РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. В. КУЗЬМИЧ, Д. А. ЛИНКЕВИЧ, студенты
И. И. СЕРГЕЕВА, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время основной вклад в дозу облучения населения вносит внутреннее облучение за счет потребления загрязненных радионуклидами продуктов питания [1, 2, 5, 8].

Чтобы ограничить поступление радионуклидов в организм человека с пищей, в Беларуси введены «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде» (РДУ-99).

Основная часть. В соответствии с требованиями действующего законодательства, в Республике Беларусь запрещается производство и реализация продукции, содержание радионуклидов в которой превышает допустимые уровни. Продукция, произведенная на территории радиоактивного загрязнения и подлежащая реализации, в обязательном порядке подлежит контролю радиоактивного загрязнения и сопровождается документом, подтверждающим соответствие содержания в ней радионуклидов допустимым уровням. Контролю радиоактивного загрязнения подлежит каждая партия дикорастущих ягод и грибов, мяса диких животных, произведенная (заготовленная) на всей территории Республики Беларусь [2, 4, 6, 7].

С целью обеспечения выполнения этих требований в республике создана и эффективно действует система контроля радиоактивного загрязнения пищевых продуктов, продовольственного и сельскохозяйственного сырья, пищевой и другой продукции, производимых на загрязненной радионуклидами территории. Функционирование системы регламентируется постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.02.2020 № 102 «О контроле радиоактивного загрязнения».

Радиационный контроль осуществляют:

– Государственная ветеринарная служба – продукция животноводства, производимая в общественном секторе и фермерских хозяйствах, в том числе реализуемая на экспорт; районы кормления животных; продукция, реализуемая на рынках;

– агрохимическая служба – почва сельскохозяйственных и лесных

угодий колхозов, совхозов и фермерских хозяйств; продукция растениеводства, в т. ч. корма; торф, применяемый в качестве удобрений;

- радиологические посты и лаборатории перерабатывающих предприятий – сырье, поступающее на переработку, готовая продукция.

- радиологи хозяйств – прижизненный контроль сельскохозяйственных животных; отбор и доставка проб продукции животноводства и растениеводства в соответствующие радиологические лаборатории.

Контроль радиоактивного загрязнения осуществляется в целях:

- обеспечения радиационной безопасности населения;
- заготовки, производства и реализации продукции и сырья с содержанием радионуклидов, не превышающим референтных уровней, установленных гигиеническими нормативами, иных нормативов предельно допустимого воздействия ионизирующего излучения;

- оценки радиационной обстановки и уровней воздействия ионизирующего излучения радионуклидов чернобыльского происхождения на человека;

- планирования и проведения защитных мероприятий на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, и оценки их эффективности.

Контроль радиоактивного загрязнения основывается на принципах:

- достаточности и оптимизации выбора объектов и объемов контроля радиоактивного загрязнения;

- соблюдения нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, устанавливающих требования к радиационной безопасности объектов контроля радиоактивного загрязнения;

- оперативности получения информации.

Система контроля радиоактивного загрязнения функционирует на республиканском, ведомственном и производственном уровнях.

В результате четко налаженной системы контроля случаев отпуска предприятиями в торговую сеть продуктов питания и сырья со сверхнормативным содержанием радионуклидов не зарегистрировано.

На перерабатывающих предприятиях все сырье и готовая продукция, произведенные на загрязненных радионуклидами территориях, подвергаются радиометрическому контролю – входному, в процессе переработки сырья и контролю готовой продукции. На мясокомбинатах весь крупный рогатый скот, поступающий из загрязненных хозяйств, подвергается прижизненному радиометрическому контролю.

Нормативными документами, регулирующими эту область, явля-

ются:

– Закон Республики Беларусь от 18.06.2019 № 198-З «О радиационной безопасности»;

– Закон Республики Беларусь от 26.05.2012 № 385-З «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на чернобыльской АЭС»;

– постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 27.12.2016 № 86;

– постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20.02.2020 № 102 «О контроле радиоактивного загрязнения» [1–3].

Заключение. Радиологический контроль продуктов питания в Республике Беларусь регламентируется правовыми документами, помогающими в предотвращении возможного попадания загрязненных продуктов питания на отечественный и зарубежный рынок, а также в качестве сырья на предприятия перерабатывающего профиля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.

2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.

3. Босак, В. Н. Нормативно-правовое обеспечение радиационной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // 30 лет после Чернобыльской катастрофы. Роль союзного государства в преодолении ее последствий. – Горки: БГСХА, 2015. – С. 249–252.

4. Босак, В. Н. Радиационная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак, Л. А. Веремейчик. – Минск: РИПО, 2018. – 277 с.

5. Ермак, И. Т. Риски использования разных видов сельскохозяйственной продукции, произведенной на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению / И. Т. Ермак, А. К. Гармаза, А. В. Домненкова // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 82–87.

6. Распределение территории лесного фонда Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь по зонам радиоактивного загрязнения / А. В. Домненкова [и др.] // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 60–62.

7. Сачивко, Т. В. Нормирование содержания радионуклидов / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, А. В. Домненкова // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2021. – С. 69–70.

8. Сергеева, И. И. Прогнозная оценка содержания в продукции основных сельскохозяйственных культур, возделываемых на торфяных почвах в зависимости от плотности их загрязнения / И. И. Сергеева, И. П. Козловская // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 151–153.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА В КАБИНЕ ТРАКТОРОВ

М. В. КУНАШ, аспирант

А. Е. ФЕДЯНЁВ, магистрант

Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

Минск, Республика Беларусь

Введение. Из всех неблагоприятных факторов шум – один из наиболее массовых, в том числе в АПК [2, 4, 6, 8, 14].

Трактор – это разновидность тяжелой техники с неблагоприятными условиями труда и сложной системой управления, что делает актуальной разработку различных приспособлений по обеспечению безопасности труда при работе на этом виде техники [5, 10].

Передвижение тракторов по полю часто осуществляется при чрезмерном показателе шума. Неблагоприятная акустика с регулярным гулом плохим образом сказывается на работоспособности трактористов. Заводская шумоизоляция, установленная в тракторе, часто не спасает. В своей работе трактористы подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных производственных факторов, среди которых особое место занимают низкочастотная общая и среднечастотная локальная вибрация и повышенный уровень шума [12, 13].

Основная часть. Ужесточение ограничений негативного воздействия шума тракторов на окружающую среду, повышение требований к условиям работы трактористов наряду с возросшей конкуренцией с иностранными производителями этой техники побуждают отечественных производителей уделять значительное внимание исследованиям по разработке методов и средств снижения шума и вибрации как производимых, так и вновь разрабатываемых моделей тракторов.

В Республике Беларусь Постановлением Совета Министров от 25.01.2021 года № 37 введен в действие Гигиенический Норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человек», согласно которому уровень звука на рабочем месте оператора не должен превышать 80 дБА [8].

Уровень звука внешнего шума при измерении его в соответствии с требованиями ГОСТ 33678-2015 не должен превышать 85 дБА для тракторов с эксплуатационной массой, не превышающей 1500 кг.

Из-за чрезмерно повышенных нагрузок на слух, у рабочих возни-

кают проблемы со здоровьем. При ежедневном воздействии интенсивный шум влияет на незащищенный орган слуха и приводит к развитию тугоухости. Снижение слуха на 10 дБ практически неощутимо, при снижении на 20 дБ начинает серьезно мешать человеку, так как нарушается способность слышать важные звуковые сигналы, наступает ослабление разборчивости речи. Кроме того, снижается желание к труду, ухудшается концентрация внимания. Тракторист становится агрессивным и начинает стремительно уставать. Помимо этого, увеличивается риск появления аварийных ситуаций. Работа вызывает дискомфорт. В конечном счете, рабочая обстановка становится опасной.

Техническое усовершенствование трактора, а именно совершенствование системы выпуска отработавших газов, позволяют значительно снизить шум, колебания, получить лучшие условия труда.

Разработка глушителей шума выпуска — важное направление шумозащиты тракторов, мобильных сельскохозяйственных и транспортных машин. Над проектированием и производством глушителей работают множество фирм и специалистов. В этой области отсутствует сколько-нибудь серьезная унификация, почти к каждой новой транспортной машине создается свой глушитель. Несмотря на многообразие технических решений, до настоящего времени не создана единая научно обоснованная методика расчета геометрических параметров перфорации внутренних элементов глушителя, что существенно усложняет их разработку [1, 3, 7, 9, 11].

Для снижения шума выпуска газов следует уменьшать интенсивность пульсаций давления отработавших газов и препятствовать распространению шума через систему выпуска выхлопных газов в окружающее пространство. Для этой цели на выпуске двигателей применяют глушители шума.

На кафедре управления охраной труда учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» в результате проведенных исследований были разработаны новые конструкции глушителей аэродинамического шума, обладающие высокой степенью эффективности, которые предложены к испытаниям в ОАО «Минский тракторный завод».

Заключение. Сформулированы современные мероприятия по улучшению условий труда в кабине тракторов, которые позволят повысить комфортность в кабинах тракторов и сохранить здоровье работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белохвостов, Г. И. Выбор оптимальной конструкции глушителя шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов, М. В. Бренч, С. В. Акуленко // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК. – Минск: БГАТУ, 2022. – С. 422–426.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Глушители шума поршневых двигателей внутреннего сгорания: классификация, основные требования, инновационные конструкции / Г. И. Белохвостов [и др.] // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2022. – С. 56–64.
4. Исследование производственного шума / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 15 с.
5. Контровский, И. И. Разработка технических средств для обеспечения нормальных параметров производственной среды в кабинах мобильных сельскохозяйственных машин / И. И. Контровский, Е. О. Коленченко, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 20–21.
6. Ладик, Б. Р. Шумовое воздействие на работающих при производстве древесностружечных плит / Б. Р. Ладик, И. Т. Ермак, В. Н. Босак // Труды БГТУ. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 219–221.
7. Новые направления в конструировании глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / В. Я. Груданов [и др.] // Вестник БарГУ. Сер. Технические науки. – 2022. – № 2 (12). – С. 74–84.
8. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
9. Современные подходы к разработке глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания / Г. И. Белохвостов [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 40–45.
10. Техническое решение для снижения уровня воздействия источников шума на акустические характеристики кабины трактора в послегарантийный период эксплуатации / А. П. Рудковская [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 92–94.
11. Ткачева, Л. Т. Совершенствование конструкций глушителей шума двигателей внутреннего сгорания / Л. Т. Ткачева, Г. И. Белохвостов, М. В. Бренч // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2021. – С. 177–180.
12. Улучшение гидравлических характеристик глушителей шума / М. В. Кунаш [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 294–296.
13. Шапров, М. Н. Способы повышения комфортности работы механизаторов, за счет снижения шума в кабине трактора / М. Н. Шапров, И. С. Мартынов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 3 (19). – С. 74–79.
14. Язубец, А. В. Источники и возможные последствия для человека шумового загрязнения среды / А. В. Язубец, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 145–147.

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ АЗОТОСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ

О. В. КУРБАНОВА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Для роста и развития растений необходимы питательные вещества. Часть из них зеленые насаждения получают непосредственно из почвы, а часть извлекают из минеральных удобрений [4].

Мировое производство минеральных удобрений стремительно растет, что, наряду с увеличением урожайности, ведет также к загрязнению окружающей среды [1–3].

Накопление азота и фосфора в грунтовых водах ведет к загрязнению водоемов, которые быстро стареют и превращаются в болота, т. к. повышенное содержание удобрений в воде влечет за собой быстрый рост растительности. Накопление азота в атмосфере ведет к выпадению кислотных дождей, подкисляющих почву и воду, разрушающих строительные материалы и окисляющих металлы. От этого страдают леса и обитающие в них животные и птицы, а в водоемах гибнут рыбы.

Исследование используемых удобрений и их промышленных производств как источников загрязнения окружающей экосистемы, разработка и внедрение новых типов водоочистного оборудования, совершенствование методов их проектирования, гарантирующих минимизацию антропогенного воздействия на живую природу, оказывается актуальной и уместной задачей.

В воде находятся азотные соединения в двух формах – аммиак и аммоний. Сумма концентраций аммония и аммиака называется общим аммонийным азотом. Источником аммония в воде являются соли и растворенный аммиак, а также азотсодержащие вещества, образующиеся в результате разложения белковых соединений. Очистка воды от аммония необходима и на производстве, и в домашних условиях. Необходимость в проведении этой процедуры обусловлена тем, что при наличии избытка этого вещества в паре в присутствии кислорода усиливают коррозию медьсодержащих сплавов конструкций теплообменников, что может отрицательно влиять на их исправное функционирование.

Для очистки сточных вод от азота могут использоваться физико-

химические (отдувка аммиака, ионный обмен, адсорбция активным углем с предварительным хлорированием, электролиз, деминерализация – обратный осмос, электродиализ, дистилляция, экстракция), химические (озонирование, восстановление) и биологические (нитрификация и денитрификация) методы [5, 6].

Отдувка аммиака, ионный обмен, нитри- и денитрификация применяются в практике локальной очистки сточных вод, остальные методы используются в широком диапазоне концентраций азота.

Эффективен для удаления аммиака метод ионного обмена. Для этого могут быть использованы вофатит, цеолит, отечественный катионит КУ-2 и др. При содержании аммиака в исходной воде 0,2–1,0 г /л катионит КУ-2 полностью очищает воду. Регенерацию катионита обеспечивает 10 % раствор серной кислоты.

Для очистки азотсодержащих органических соединений используют экстракцию. При правильном выборе экстрагентов с высоким коэффициентом распределения можно извлечь до 99,0–99,5 % целевых продуктов. Бутилацетатом удаляют из сточных вод капролактамы, бензолом – нитробензол; нитробензол, в свою очередь, применяют для экстракции анилина.

В значительных масштабах для извлечения органических азотсодержащих веществ из сточных вод используют адсорбцию на активированном угле. Адсорбент подвергают термической деструктивной регенерации при температуре 800–1000 °С. Такая очистка эффективна практически для всех азотсодержащих органических соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астахов, В. С. Экологические аспекты химизации почвы / В. С. Астахов, В. В. Гусаров, Г. О. Иванчиков // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 34–39.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Босак, В. Н. Ограничение доз азотных удобрений при возделывании зеленных, пряно-ароматических и эфирно-масличных культур / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, М. П. Акулич // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. – Красноярск: КГАУ, 2022. – С. 196–199.
4. Босак, В. Н. Оптимизация питания растений / В. Н. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 203 с.
5. Экологические основы охраны водных ресурсов / А. Ф. Никифоров [и др.]. – Екатеринбург, 2019. – 192 с.
6. Экология очистки сточных вод физико-химическими методами / Н. С. Серпокрылов [и др.]. – Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. – 264 с.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УБОРКЕ НАВОЗА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Д. С. ЛАБЕЙКО, студент
Т. В. МОЛОШ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Рассматривая состояние охраны труда при выполнении технологических процессов в животноводстве, особое внимание следует уделять вопросам безопасности при обслуживании оборудования для уборки навоза. Система навозоудаления, кроме того, влияет на микроклимат на животноводческих фермах и в целом на санитарно-гигиеническое состояние помещения [1–5, 9, 11].

Анализ несчастных случаев в животноводстве показал, что наиболее травмоопасными профессиями в данной отрасли являются: животновод, тракторист-машинист, оператор машинного доения, слесарь-наладчик по оборудованию животноводческих ферм.

На долю работников этих профессий приходится более 80 % травм со смертельным исходом и более 70 % – травм с тяжелым исходом в животноводстве. Изучены причины травмирования работников животноводческих ферм. К ним относятся в первую очередь отсутствие контроля за безопасным выполнением производственного процесса (20,8 %), нарушение требований к размещению животных (14,5 %), допуск к работе лиц без соответствующей подготовки по охране труда (9,8 %), отсутствие контроля со стороны руководителей работ за дисциплиной (5,2 %), использование помещений и площадок, не соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям (5,2 %). Более 10 % несчастных случаев происходили из-за опасных действий самих пострадавших или других лиц.

Анализ обстоятельств и причин несчастных случаев в животноводстве показал, что чаще всего работники животноводства травмируются при выполнении основных технологических операций: уходе за животными, приготовлении и раздаче кормов, уборке навоза, доении. Опасность травмирования также представляют работы по ремонту и техническому обслуживанию машин и оборудования. В этих случаях работники чаще всего получают увечья в результате ударов нестандартным или неисправным инструментом и отлетающими осколками, а также в результате захватов вращающимися и движущимися деталя-

ми машин и оборудования.

Среди оборудования животноводческих ферм для работников с точки зрения смертельного и тяжелого травмирования наиболее опасными являются агрегаты навозоудаления, на которых зачастую получают физические повреждения слесари и скотники, выполняющие работы по уборке навоза, ремонту и техобслуживанию агрегатов. Травмирование происходит в результате захватов элементами наклонного транспортера работника, находящегося в зоне движущихся и вращающихся узлов и деталей, при падении работника в приямки возле наклонного транспортера из-за отсутствия ограждения, ударов деталями и отлетающими осколками оборудования при его ремонте, а также в результате поражения электротоком из-за нарушения изоляции питающего кабеля. Чаще всего работники травмировались при обслуживании скребковых транспортеров марок ТСН-160 и ТСН-3,0 [8].

Основной причиной травмирования явилась эксплуатация транспортеров в неисправном состоянии (78 %), в основном без соответствующих защитных ограждений движущихся и вращающихся узлов транспортеров.

Система уборки и транспортировки навоза должна отвечать следующим требованиям: обеспечивать постоянную и легко поддерживаемую чистоту в помещениях для содержания животных, а также проходов и ограждений; ограничивать образование и проникновение вредных газов в зону обитания животных; быть удобной в эксплуатации и не требовать больших затрат труда на управление, ремонтные и санитарно-профилактические работы.

Механизация и автоматизация производственных процессов облегчила условия труда животноводов, однако требует от них знания по безопасному обслуживанию механизмов, соблюдение требований по охране труда, исключающих возможность травматизма и заболеваемости животноводов в результате воздействия на них опасных и вредных производственных факторов. К обслуживанию машин и оборудования по удалению, обработке и хранению навоза допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное теоретическое и практическое обучение и имеющие соответствующие удостоверения на право эксплуатации машин и оборудования.

Лица, занятые на работах, связанных с удалением, обработкой и хранением навоза на животноводческих фермах, обязаны знать: назначение и содержание выполняемых операций; устройство обслуживаемых машин и механизмов, назначение защитных ограждений и предо-

хранительных приспособлений, обеспечивающих безопасность при эксплуатации; способы аварийного отключения машин и механизмов; способы и приемы безопасного выполнения операций; способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях [6, 7, 10].

Для решения проблемы обеспечения производственной безопасности при уборке навоза в животноводстве следует проводить анализ опасных ситуаций в процессе труда, что дает возможность предупредить несчастный случай и на этой основе разрабатывать методы, средства и мероприятия, обеспечивающие производственную безопасность на животноводческих фермах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Повышение производственной безопасности при летне-пастбищном содержании скота / В. Г. Андруш, Е. В. Шелегова, Т. И. Ханда // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 29–33.
2. Боровой, И. А. Охрана труда при эксплуатации машин для уборки и удаления навоза / И. А. Боровой, А. С. Симченков // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 24–26.
3. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
4. Гармаза, А. К. Микроклимат в животноводческих помещениях – важный резерв увеличения продуктивности сельскохозяйственного производства / А. К. Гармаза, И. Т. Ермак, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 272–274.
5. Лобан, А. Г. Охрана труда в животноводстве / А. Г. Лобан, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 30–32.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
7. Сечко, Л. К. Наиболее травмоопасные виды работ: регламентация безопасного проведения в Республике Беларусь и Российской Федерации / Л. К. Сечко // Охрана труда. – 2010. – № 2. – С. 39–47.
8. Студенникова, Н. С. Условия труда работников животноводства: проблемы и решения / Н. С. Студенникова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Т. 13, № 8. – С. 1517–1531.
9. Техническое обеспечение процессов в животноводстве / Д. Ф. Кольга [и др.] – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 576 с.
10. Федорчук, А. И. Безопасность производственных процессов в животноводстве / А. И. Федорчук. – Минск, 2005. – 65 с.
11. Skliar, R. Disadvantages and advantages of pump operation when transporting manure / R. Skliar, N. Boltianska, O. Skliar // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 136–139.

ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И УКЛАДКЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Е. И. МАКЕЕВ, В. А. СТАРОВОЙТОВ, студенты
В. М. ГОРЕЛЬКО, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

В строительной отрасли присутствует целый ряд вредных и опасных производственных факторов, что требует принятия особых мер по соблюдению требований охраны труда [2–6, 9].

Специальные меры безопасности следует также применять при выполнении работ по изготовлению и укладке бетонных смесей [1, 7, 8].

Бетонами называют искусственные каменные материалы, получаемые в результате затвердевания тщательно перемешанной и уплотненной смеси из минерального или органического вяжущего вещества с водой, мелкого или крупного заполнителя, взятых в определенных пропорциях.

Для создания безопасных условий труда при приготовлении бетонной смеси необходимо соблюдать следующие правила в пределах рабочей зоны бетоносмесителей, включая подъезды и склады материалов. Их следует содержать в чистоте и не загромождать. Все работающие механизмы должны быть освещены. Подъемники, бункера, лотки и другие устройства для подачи материалов должны быть ограждены, а все корпуса электродвигателей – заземлены. При установке бетоносмесителя на помосте вокруг него должны быть устроены площадки с перилами. Закрытые помещения, в которых работают с пылящими материалами и добавками, должны быть оборудованы вентиляцией или устройствами, предупреждающими распыление материалов. Пылеобразование в основном возникает при транспортировании и перегрузке цемента, поэтому во время таких операций рабочие должны пользоваться противопылевой спецодеждой, защитными очками с плотной оправой, а для защиты дыхательных путей – респираторами.

При приготовлении бетонных смесей с химическими добавками следует соблюдать меры предосторожности против ожогов, повреждения глаз и отравления. Необходимо остерегаться попадания на кожу и в пищу растворов солей, особенно нитритов и нитратов. Не следует допускать к приготовлению растворов указанных добавок лиц с по-

вреждениями кожного покрова (ссадинами, ожогами, царапинами, раздражениями), поражением век и глаз.

Во время приготовления растворов и добавок на рабочих должна быть спецодежда из водоотталкивающей ткани, очки, резиновые сапоги и перчатки. До пуска в эксплуатацию каждая установленная или отремонтированная машина должна быть осмотрена и испытана. Перед очисткой, смазыванием и ремонтом машины и механизмы должны быть остановлены. До их включения машинист обязан дать сигнал. Осмотр, очистка и ремонт бетоносмесителя разрешаются только после удаления из цепи электродвигателей плавких вставок предохранителей и вывешивания на пусковых устройствах (кнопках магнитных пускателей, рубильниках) плакатов «Не включать – работают люди!».

При выгрузке бетонной смеси из бетоносмесителя запрещается ускорять опорожнение вращающегося барабана лопатой или любым другим приспособлением. Очищать приемок ковша скипового подъемника можно только после дополнительного закрепления поднятого ковша. Пребывание рабочих под поднятым и незакрепленным ковшом не допускается. Лента и торцы барабанов конвейера на участках натяжной и приводной станций должны быть ограждены. Проходы и проезды, над которыми находятся конвейеры, должны быть защищены навесами, проложенными за габариты конвейера не менее чем на 1 м. Запрещается во время работы конвейера очищать барабан, ролики и ленту от грязи и прилипшего материала; не следует проходить под неогражденной конвейерной лентой. Нельзя также становиться на крышку желоба работающего конвейера или снимать ее.

Не следует проверять, смазывать и ремонтировать электропневматические сборочные единицы дозаторов во время их работы. Силосы и бункера для хранения цемента должны быть оборудованы устройствами для обрушения сводов (зависаний) цемента. При необходимости рабочие спускаются в бункера и силосы в специальной люльке с помощью лебедки. Для работ внутри силосов и бункеров назначают не менее трех рабочих, двое из которых, находясь на перекрытии силоса или бункера, должны следить за безопасностью работающих в бункере и в случае необходимости оказывать помощь пострадавшим. Рабочие, находящиеся внутри силоса или бункера, должны быть обеспечены респираторам. Загрузочные отверстия емкостей для хранения пылевидных материалов должны быть закрыты защитными решетками, люки в защитных решетках – заперты на замок.

Вибрационные механизмы работают в тяжелых режимах, обуслов-

ленных самой спецификой их рабочего процесса: быстроходность, вибрация и т. п. Особенно тяжело нагруженными элементами являются подшипниковые узлы, опорные пружины, дебалансные валики. Поэтому при эксплуатации вибраторов необходимо следить за состоянием подшипников, регулярно проверять их нагрев, производить смазку и регулировку. Особое внимание нужно уделять состоянию крепежных деталей и соединений, так как из-за вибрации они могут выходить из строя или ослабевать.

При работе с ручными вибраторами необходимо выполнять требования защиты от поражения электротоком, следить за состоянием сети, кабелей и электроарматуры. При конструировании вибрационных машин должны быть предусмотрены такие решения их элементов, с которыми соприкасается рабочий, чтобы их частоты и амплитуды не превышали нормативных величин, допускаемых санитарной инспекцией. В стационарных условиях должна предусматриваться специальная защита рабочих мест от вибрации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бетонные смеси: приготовление, транспортировка и укладка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://perekos.net/pages/view/1289>. – Дата доступа: 04.04.2023.
2. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
3. Зайцев, В. С. Новые направления обеспечения безопасности труда в строительстве / В. С. Зайцев, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 54–56.
4. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
5. Кураленко, А. Ю. Международный опыт обеспечения охраны труда в строительном производстве / А. Ю. Кураленко, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 78–80.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
7. Подъемно транспортные машины. Машины и оборудование для сортировки и уплотнения строительных материалов / Н. С. Сентюров [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 74 с.
8. Правила безопасности труда при приготовлении бетонной смеси [Электронный ресурс]. – <https://bibliotekar.ru/armatura-beton/37.htm>. – Дата доступа: 04.04.2023.
9. Сафронов, А. В. Обеспечение безопасности при выполнении строительных работ на высоте / А. В. Сафронов, Д. Р. Федорович, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 118–119.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ, ЭКОНОМИКИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИРОДНЫХ ОПАСНОСТЯХ

А. В. МАЛЕНКО, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Природа – это естественная, объективная реальность, существующая независимо от сознания людей. Человек составляет часть природы, является звеном в цепи ее естественных связей. В настоящие время масштабы использования природных ресурсов существенно возросли. Это привело к проявлению глобальных экологических проблем. В мире эксплуатируется 55 % поверхности земной суши, 12 % речных вод, добывается в год примерно 100 млрд. т руды, нефти и других полезных ископаемых, производится до 40 млн. т различных синтетических веществ. В пересчете на душу населения в мире ежегодно из земных недр извлекается 25 т различных материалов. Результаты такого хозяйствования негативны: эрозия почв, загрязнение атмосферы, уменьшение запаса пресной воды, истощение сырьевых ресурсов и многие другие негативные последствия. Соблюдение природного равновесия позволит сократить число опасных явлений. Это вызывает необходимость общества принимать меры с целью рационального использования, охраны и восстановления природных ресурсов [1–4, 6–8, 12].

Опасные природные явления – это суровые и экстремальные метеорологические и климатические явления. Опасные природные явления становятся бедствиями в тех случаях, когда гибнут люди и разрушаются средства к существованию. Экстремальные погодные явления, как правило, недолговечны, продолжаются от нескольких часов до нескольких дней и являются «потрясениями» в климатической системе. Примеры включают в себя чрезвычайно жаркие дни и тепловые волны, очень сильные осадки, град, бури, тропические циклоны. Между природными опасностями существует взаимосвязь. Одно явление может послужить пусковым механизмом последующих [11].

По данным Всемирной метеорологической организации, ежегодный ущерб от стихийных бедствий составляет порядка 30 млрд. долларов. За 20 последних лет в результате стихийных бедствий погибло около 3 млн. человек, пострадало 800 млн. человек. По данным МЧС, ежегодно в Беларуси количество пострадавших от опасных природных

явлений в среднем доходит до 1500 чел. (10–12 % от этого числа – погибшие); материальный ущерб достигает огромных сумм. Поэтому актуальны и важны меры, принятые правительством по созданию единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.

Из-за изменения климата на планете увеличивается количество экстремальных погодных явлений. Изменения в частоте и интенсивности экстремальных явлений – прямое следствие общего роста температуры. В Беларуси могут происходить следующие опасные гидрологические явления и процессы – подтопление, наводнение, половодье, паводок, катастрофический паводок, затор, зажор. На территории Беларуси чаще бывают лесные, торфяные и реже полевые пожары, которые возникают как по вине человека (до 80 %), так и в результате самовозгорания от Солнца или от удара молний (20 %). Лесные и торфяные пожары наносят огромный материальный и экологический ущерб. Во время лесных пожаров умирает множество растений и животных. В результате таких пожаров разрушаются целые экологические системы [5, 9, 10].

Важнейшей тенденцией развития природных катастроф на Земле является снижение защищенности людей и техносферы от природных опасностей. Разработка мер по адаптации к изменениям климата в Республике Беларусь была начата Институтом проблем использования природных ресурсов и экологии Национальной Академии Наук Республики Беларусь. Меры по адаптации национальной экономики к новым климатическим условиям направлены, прежде всего, на адаптацию к природным чрезвычайным ситуациям (жара, холод, засуха, проливные дожди). Основные меры по адаптации осуществляются в таких отраслях народного хозяйства как энергетика, промышленность, сельское и лесное хозяйство, транспорт и коммунальное хозяйство. Принятие заблаговременных адаптационных мер позволит повысить устойчивость национальной экономики к изменениям климата и, в частности, к резким изменениям погодно-климатических условий, предупредить ненужные потери, и рационально использовать преимущества благоприятного изменения климата [7].

Возможные меры по адаптации в сельском хозяйстве включают:

- структурную перестройку сельскохозяйственных угодий и пахотных земель;
- развитие влагосберегающих технологий в сельском хозяйстве;
- защиту почв, включая борьбу с их эрозией;
- развитие биотехнологий и селекция новых сельскохозяйственных

культур, адаптированных к условиям изменяющегося климата;

- изменение сроков выполнения операций предпосевной обработки почвы;
- борьбу с опасными насекомыми и саранчой;
- повышение урожайности за счёт увеличения эффективности использования удобрений и средств защиты растений.

Дальнейшая деятельность по адаптации экономики к изменениям климата в Беларуси предполагает следующее:

1) дальнейшая разработка национальных законодательных и нормативных документов по адаптации к изменениям климата;

2) анализ последствий изменения климата на здоровье и благосостояние населения и разработка мер по снижению воздействия этих последствий;

3) разработка, принятие и осуществление национальной стратегии по адаптации к изменениям климата в Беларуси;

4) интеграция национальной стратегии по адаптации к изменениям климата Беларуси в общеевропейскую стратегию с целью:

- приобретения партнеров для осуществления основных положений стратегии в Европе и в мире в целом

- использования международного опыта по осуществлению политики и мер по адаптации к изменениям климата

- активного участия национальных экспертов в органах и механизмах по координации политики, мер и усилий в области адаптации к климатическим изменениям в Европе;

5) разработка научно-технической программы по адаптации к изменениям;

6) разработка рекомендаций и комплекса мероприятий по организации устойчивого управления лесами и лесопользования на период до 2050 года на основе прогноза динамики структуры лесопользования в связи с меняющимися климатическими условиями [3].

Изменение климата может стать самой большой угрозой биологическому разнообразию для многих экосистем. Поэтому вопрос адаптации к его изменениям становится все более жизненно важным и требует принятия соответствующих мер для его решения. Для снижения последствий опасных природных процессов могут быть практически осуществлены приоритетные меры:

- использование энергосберегающих технологий и альтернативных видов топлива в энергетике;

- повышение степени рециркуляции и повторного использования

промышленных и бытовых отходов для снижения выбросов метана;

- структурная перестройка сельскохозяйственной практики; развитие биотехнологий и селекцию новых сельскохозяйственных культур;
- оптимизация структуры и состава лесных площадей, в частности, восстановление лесов и лесоразведение;
- реабилитацию нарушенных или высушенных болот;
- совершенствование и адаптация инфраструктуры транспортных коммуникаций, а также разработка предупредительных и ответных мер во время весенних паводков и улучшение гидрометеорологического мониторинга с целью повышения готовности экономики и населения к экстремальным погодным изменениям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Евик, К. А. Источники опасности для населения, объектов экономики и природной среды Республики Беларусь / К. А. Евик, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 31–34.
5. Емельяненко, Д. А. Угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь в связи с изменением климата / Д. А. Емельяненко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 51–54.
6. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / Г. А. Чернушевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2014. – 260 с.
7. Исследование мер по адаптации к изменениям климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecoinfo.by/content/121.html>. – Дата доступа: 03.03.2023.
8. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
9. Опасные природные явления и процессы, их возможные последствия для населения, экономики и природной среды Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7415828/page:5/>. – Дата доступа: 03.03.2023.
10. Опасные природные явления и снижение риска бедствий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://public.wmo.int/ru/>. – Дата доступа: 03.03.2023.
11. Соколов, Ю. И. Риски экстремальных погодных явлений / Ю. И. Соколов // Проблемы анализа риска. – 2018. – № 3.
12. Bosak, V. V. The occupational safety peculiarities in the Republic Belarus / V. V. Bosak, A. A. Bosak // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. – Минск, 2012. – С. 353.

МОНИТОРИНГ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

И. Ю. МЕЛЬНИКОВ, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Начиная с момента возникновения человечества, как одного из живущих видов на Земле, у нас возникали проблемы, связанные со столкновениями с природой. С течением времени люди научились справляться с некоторыми из природных катастроф, но в большинстве случаев мы не можем обходиться без потерь: это как людские жертвы, так и потеря сооружений, созданных человеком [1–6].

Из-за изменения климата на планете увеличивается количество экстремальных погодных явлений. Изменения в частоте и интенсивности экстремальных явлений – прямое следствие общего роста температуры. Научный консультативный совет европейских академий опубликовал результаты исследования экстремальных погодных явлений в Европе. Доклад подготовлен на основе статистики, спутниковых снимков, океанографического мониторинга и множества других данных с 1980 по 2016 г. Ученые пришли к выводу, что за этот период число наводнений и прочих гидрологических событий выросло в четыре раза. Экстремальные температуры, а также мощные штормовые явления теперь происходят в два раза чаще, чем в конце XX в.

Человек – существо разумное, поэтому, понимая, что не может справиться с чем-то, он принимает своё поражение и старается избегать конфликтов с природой. Для того чтобы выдержать слишком частые «капризы» природы, люди научились предугадывать их и готовиться к ним. В настоящее время существует что-то более объяснимое и действенное – мониторинг. Мониторинг является важной составляющей жизни человека, благодаря которому существует вероятность держать под контролем всевозможные природные факторы и явления.

Согласно Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера СМПЧС представляет собой совокупность систем наблюдения, анализа и оценки состояния выявленных изменений и потенциальных источников чрезвычайных ситуаций и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, влияющих на безопасность населения, организаций и окру-

жающей среды, в целях разработки и реализации мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также минимизации их социально-экономических и экологических последствий [7, 8].

Субъектами, для безопасности которых создана данная система, является население, организация и окружающая среда. Их разнообразие говорит о высокой значимости и универсальности данной системы.

Круг действия у СМПЧС довольно широкий:

- проведение наблюдений за источниками чрезвычайных ситуаций;
- сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций;
- создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций.

Организацию проведения мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Республике Беларусь осуществляют 11 органов государственного управления, среди которых Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство сельского хозяйства и продовольствия и т. д. Такой обширный список государственных органов подчеркивает значимость СМПЧС и заинтересованность государства в ее использовании для защиты населения. Для реализации СМПЧС выполняется наблюдение за источниками ЧС с использованием наземного, авиационного и космического мониторинга.

Наземный мониторинг проводится субъектами СМПЧС посредством разветвленной сети постов, лабораторий, станций и т.д. с использованием технических и программных средств наблюдения за источниками чрезвычайных ситуаций.

МЧС Республики Беларусь в своей деятельности также использует данные космического мониторинга для оперативного выявления очагов природных пожаров и их последствий, а также характера развития подтоплений в периоды паводков и половодья.

Авиационный мониторинг проводится государственным авиационным аварийно-спасательным учреждением «АВИАЦИЯ» с целью обнаружения очагов пожаров в природных экосистемах, контроля ледовой и гидрологической обстановки, оценки последствий чрезвычайных ситуаций на потенциально-опасных объектах.

Важной составляющей правовых отношений в данной сфере является право государственных органов, юридических лиц и граждан запрашивать и безвозмездно получать в МЧС, других республиканских органах государственного управления, участвующих в осуществлении

мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, информацию системы мониторинга и прогнозирования.

Система мониторинга и прогнозирования функционирует на республиканском, территориальном и местном уровнях. Что подчеркивает заинтересованность государства в безопасности населения и её обеспечении на всех уровнях вертикали власти.

Таким образом, рассматривая правовое регулирование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, стоит отметить, что в специализированном Положении имеются вся интересующая информация.

Благодаря анализу можно сделать следующие выводы:

– в Республике Беларусь реализуются все возможные для нынешнего этапа развития человечества способы мониторинга, включая, в том числе и космический;

– система предполагает не только наблюдение, но также создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций, а также масштабное обеспечение информацией об угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций;

– высокая значимость СМПЧС и заинтересованность государства в ее реализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: УМК / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 256 с.

2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.

3. Емельяненко, Д. А. Угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь в связи с изменением климата / Д. А. Емельяненко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 51–54.

4. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / Г. А. Чернушевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2014. – 260 с.

5. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.

6. Кошман, А. И. Правовые вопросы обеспечения гражданской обороны в Республике Беларусь / А. И. Кошман, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. – Минск, 2012. – С. 314 – 316.

7. Мониторинг чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/napravleniya-deyatelnosti/kosmicheskij-monitoring/> – Дата доступа: 06.12.2022.

8. Положение о СМПЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/upload/iblock/79d/79dab79042683d9347d90165ac2596e0.pdf> – Дата доступа: 06.12.2022.

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

А. А. МЕТЕЛЁВ, бакалавр
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Нефтегазовая отрасль играет решающую роль в экономике Российской Федерации, внося значительный вклад в ее ВВП и энергоснабжение. Опасный характер отрасли и связанные с ним риски для рабочей силы делают внедрение эффективных мер по охране труда необходимым для ее устойчивого развития [1–6].

Организация охраны труда в Российской Федерации регулируется совокупностью федеральных законов, нормативных актов и стандартов, таких как Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О промышленной безопасности» и различных отраслевых нормативных актов. Эти правовые документы определяют права и обязанности работодателей, работников и регулирующих органов, создавая основу для обеспечения безопасной рабочей среды.

Несмотря на существующую нормативную базу и участие заинтересованных сторон, нефтегазовая отрасль Российской Федерации сталкивается с проблемами в обеспечении безопасности труда.

Для решения выделенных проблем в статье предлагается несколько рекомендаций, в том числе:

- усиление контроля за соблюдением правил охраны труда путем более частых и тщательных проверок, а также введения более строгих наказаний за несоблюдение;

- содействие использованию современных, более безопасных технологий и оборудования в промышленности для снижения рисков на рабочем месте;

- совершенствование программ обучения работников для обеспечения того, чтобы сотрудники были осведомлены о рисках, связанных с их работой, и обладали необходимыми навыками и знаниями для безопасной работы;

- формирование сильной культуры безопасности в отрасли посредством активного участия высшего руководства, прозрачной коммуникации и внедрения комплексных систем управления безопасностью.

В дополнение к рекомендациям, упомянутым ранее, для нефтегазовой отрасли Российской Федерации крайне важно внедрить такой под-

ход, как постоянное совершенствование охраны труда. Данный подход предполагает регулярный пересмотр и обновление политики и процедур в области безопасности, учет уроков, извлеченных из аварий и промахов, а также использование достижений в области технологий и исследований в области безопасности.

Развитие сотрудничества между нефтегазовыми предприятиями, регулирующими органами, отраслевыми ассоциациями и профсоюзами может внести значительный вклад в повышение безопасности труда. Обмен информацией о передовой практике, извлеченных уроках и новых технологиях обеспечения безопасности может способствовать инновациям и привести к разработке более эффективных мер безопасности во всей отрасли.

Участие в международном сотрудничестве и изучение лучших мировых практик может принести большую пользу российской нефтегазовой отрасли с точки зрения безопасности труда. Участие в международных форумах, таких как Международная ассоциация производителей нефти и газа (IOGP), может дать ценную информацию о тенденциях отрасли, инициативах в области безопасности и инновационных решениях проблем на рабочем месте. Кроме того, принятие признанных во всем мире стандартов безопасности, таких как стандарты, разработанные Международной организацией по стандартизации (ИСО), может помочь обеспечить высочайший уровень безопасности в российской промышленности.

Предоставление сотрудникам возможности активно участвовать в разработке и внедрении мер безопасности имеет решающее значение для формирования сильной культуры безопасности. Поощрение сотрудников сообщать об опасностях, промахах и несчастных случаях, не опасаясь репрессий, может привести к более активному подходу к выявлению и устранению потенциальных рисков. Создание комитетов по охране труда, в состав которых входят представители всех уровней организации, может способствовать открытому общению, повышению вовлеченности сотрудников и повышению общей ответственности за безопасность на рабочем месте.

Создание надежной системы мониторинга и оценки эффективности мер по охране труда имеет важное значение для обеспечения постоянного совершенствования. Это должно включать регулярные аудиты и оценки систем управления безопасностью полетов, а также сбор и анализ данных о показателях безопасности полетов. Определяя тенденции, закономерности и области для улучшения, отрасль может прини-

мать обоснованные решения о распределении ресурсов и приоритизации инициатив в области безопасности.

Другим важным аспектом повышения безопасности труда в нефтегазовой отрасли являются инвестиции в исследования и разработки (R&D). Выделяя ресурсы на разработку инновационных технологий, оборудования и методологий обеспечения безопасности, отрасль может постоянно повышать свои показатели безопасности и снижать риски на рабочем месте. Совместные исследовательские инициативы между промышленностью, научными кругами и правительством могут привести к открытию новых решений в области безопасности и способствовать созданию более безопасных условий труда.

Повышение осведомленности общественности о важности охраны труда в нефтегазовой отрасли может способствовать общему повышению культуры безопасности. Открыто делаясь с общественностью данными о показателях безопасности, инициативами и достижениями, отрасль может продемонстрировать свою приверженность обеспечению благополучия своих сотрудников и ответственному управлению своей деятельностью. Такая прозрачность также может усилить давление на неэффективные компании с целью улучшения их показателей безопасности и приведения их в соответствие с лучшими отраслевыми практиками.

Внедрение программ стимулирования безопасности, которые вознаграждают сотрудников и подрядчиков за демонстрацию образцовых показателей безопасности, может способствовать формированию активной культуры безопасности в организации. Программы стимулирования могут включать финансовое вознаграждение, признание или другие формы признательности, которые признают и поощряют безопасное поведение и достижение целей в области безопасности.

По мере развития нефтегазовой отрасли и появления новых технологий и процессов важно обеспечивать, чтобы правила техники безопасности оставались актуальными и эффективными. Регулярный пересмотр и обновление существующей нормативной базы с учетом достижений отрасли может способствовать более динамичному и адаптивному подходу к охране труда. Это включает привлечение отраслевых экспертов, заинтересованных сторон и международных партнеров для определения областей, в которых нормативные акты, возможно, нуждаются в усилении или пересмотре для лучшей защиты работников.

Для обеспечения устойчивого повышения безопасности труда в

нефтегазовой отрасли важно разрабатывать и внедрять долгосрочные стратегии, охватывающие широкий спектр инициатив в области безопасности. Эти стратегии должны строиться на фундаменте сильной культуры безопасности и учитывать меняющийся характер отрасли, принимая во внимание будущие тенденции и потенциальные проблемы.

По мере развития нефтегазовой отрасли, когда все большее число молодых сотрудников приходит в отрасль, а пожилые уходят на пенсию, крайне важно удовлетворять уникальные потребности различных демографических групп в обучении технике безопасности. Разработка целевых программ обучения, учитывающих конкретные потребности этих разнообразных групп, может помочь обеспечить, чтобы все работники обладали необходимыми навыками и знаниями для безопасной работы.

Продолжающаяся цифровизация и автоматизация нефтегазовой отрасли создают как возможности, так и проблемы с точки зрения безопасности труда. Хотя новые технологии могут значительно снизить риски на рабочем месте за счет автоматизации задач с высоким уровнем риска, они также могут создавать новые риски, которыми необходимо тщательно управлять. Ответственный подход к цифровизации и автоматизации требует активного подхода к обеспечению безопасности, который включает постоянную оценку рисков, обучение работников и разработку соответствующих процедур обеспечения безопасности.

Изменение климата и растущие экологические проблемы оказывают все большее давление на нефтегазовую отрасль с целью внедрения более устойчивых и ответственных методов работы. По мере перехода отрасли к более чистым источникам энергии и более эффективным операциям жизненно важно учитывать потенциальные последствия для безопасности труда. Это может включать разработку новых руководящих принципов и процедур по технике безопасности для устранения уникальных рисков, связанных с новыми технологиями и процессами.

Помимо устранения угроз физической безопасности, для нефтегазовой отрасли важно признать важность психического здоровья и благополучия на рабочем месте. Стресс, усталость и проблемы с психическим здоровьем могут существенно повлиять на безопасность и производительность труда работников. Разработка комплексных программ по улучшению самочувствия сотрудников, которые включают под-

держку психического здоровья, управление стрессом и инициативы по обеспечению баланса между работой и личной жизнью, может способствовать созданию более здоровой и безопасной рабочей среды.

Создание разнообразной и инклюзивной рабочей среды может оказать положительное влияние на безопасность труда, поощряя культуру сотрудничества и поддержки в области безопасности. Поощрение разнообразия в рабочей силе, включая наем сотрудников из разных слоев общества, полов и возрастных групп, может привести к более инновационному и адаптивному подходу к обеспечению безопасности, поскольку различные точки зрения могут помочь более эффективно выявлять потенциальные риски и устранять их.

Эффективная готовность к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них являются важнейшими аспектами безопасности труда в нефтегазовой отрасли. Разработка надежных планов реагирования на чрезвычайные ситуации, проведение регулярных учений и обеспечение того, чтобы сотрудники были хорошо обучены действиям в чрезвычайных ситуациях, могут значительно снизить потенциальные последствия аварий и инцидентов. Кроме того, сотрудничество с местными органами власти, службами экстренного реагирования и соседними предприятиями может помочь повысить общую устойчивость отрасли к чрезвычайным ситуациям.

Новые технологии, такие как искусственный интеллект (AI), Интернет вещей (IoT) и продвинутая аналитика данных, могут сыграть значительную роль в повышении безопасности труда в нефтегазовой отрасли. Используя эти технологии, компании могут отслеживать условия на рабочих местах в режиме реального времени, более эффективно выявлять потенциальные опасности и оптимизировать меры безопасности на основе анализа данных. Инвестиции в разработку и внедрение этих технологий могут способствовать созданию более безопасных условий труда и позволят отрасли более эффективно адаптироваться к новым вызовам.

Нефтегазовая отрасль должна повышать устойчивость и адаптивность перед лицом постоянных изменений и неопределенностей, таких как колебания рыночных условий, геополитическая напряженность и меняющиеся экологические нормы. Устойчивая и способная к адаптации рабочая сила может лучше справляться с этими вызовами и поддерживать высокие стандарты безопасности в различных обстоятельствах.

Поскольку нефтегазовая отрасль становится все более зависимой от

цифровых технологий и взаимосвязанных систем, кибербезопасность становится важным компонентом безопасности труда. Кибератаки могут привести к значительным угрозам безопасности, таким как потеря контроля над критически важными системами или разглашение конфиденциальной информации.

В конечном счете, долгосрочный успех и устойчивость нефтегазовой отрасли в Российской Федерации зависят от ее способности поддерживать высокие стандарты безопасности и адаптироваться к меняющемуся глобальному ландшафту. Это включает в себя переход на более чистые источники энергии, внедрение более эффективных и безвредных для окружающей среды операций и постоянное совершенствование мер безопасности труда.

Применяя активный и перспективный подход к обеспечению безопасности, отрасль может не только защитить свою рабочую силу, но и внести свой вклад в устойчивое развитие российской экономики и повысить ее глобальную конкурентоспособность. Это потребует постоянного сотрудничества различных заинтересованных сторон, внедрения инновационных технологий и практик, а также приверженности формированию сильной культуры безопасности в отрасли.

Изучение опыта других отраслей, сталкивающихся с аналогичными проблемами безопасности, может дать ценную информацию и помочь нефтегазовой отрасли Российской Федерации разработать более эффективные меры по охране труда. Изучая передовой опыт, инновации и уроки, извлеченные из таких секторов, как горнодобывающая промышленность, строительство и обрабатывающая промышленность, нефтегазовые компании могут определить новые подходы и решения для повышения своих показателей безопасности.

Систематический сбор, анализ и представление данных о показателях безопасности могут сыграть решающую роль в обеспечении постоянного улучшения охраны труда. Устанавливая четкие показатели эффективности обеспечения безопасности, компании могут отслеживать свой прогресс, определять области для улучшения и принимать основанные на данных решения по усилению своих мер безопасности.

В заключение следует отметить, что организация охраны труда в нефтегазовой отрасли Российской Федерации является важным и сложным вопросом, требующим коллективных усилий множества заинтересованных сторон, включая предприятия, регулирующие органы, отраслевые ассоциации, профсоюзы и рабочую силу. Поскольку отрасль продолжает развиваться, то же самое должны делать стратегии и

меры, реализуемые для обеспечения защиты и благополучия работников.

На протяжении всего этого анализа предлагаются различные аспекты и рекомендации по повышению безопасности труда в российском нефтегазовом секторе. К ним относятся:

- Укрепление нормативно-правовой базы и механизмов правоприменения;
- обеспечение постоянного совершенствования и внедрение лучших международных практик;
- содействие сотрудничеству и обмену информацией между заинтересованными сторонами;
- участие в международном сотрудничестве и изучение мирового опыта;
- расширение прав и возможностей сотрудников и поощрение их участия в инициативах по обеспечению безопасности;
- создание надежных систем мониторинга и оценки показателей безопасности;
- инвестирование в исследования и разработки с целью совершенствования технологий и методологий обеспечения безопасности;
- повышение осведомленности общественности и прозрачности в отношении показателей и инициатив в области безопасности;
- внедрение программ стимулирования безопасности для поощрения безопасного поведения;
- разработка долгосрочных стратегий, которые предвосхищают будущие тенденции и вызовы, включая демографию рабочей силы, цифровизацию, автоматизацию, изменение климата и экологические сообщения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
5. Охрана труда при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог / В. А. Шаршунов [и др.]. – Минск: Мисанта, 2021. – 642 с.
6. Челноков, А. А. Охрана труда в химической промышленности / А. А. Челноков, А. Ф. Минаковский, Ю. С. Радченко. – Минск: Вышэйшая школа, 2022. – 487 с.

ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ БУЛЬДОЗЕРА С САМООЧИЩАЮЩИМСЯ ОТВАЛОМ В МЕЛИОРАТИВНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А. В. МИРАНОВИЧ, студент
А. Л. КАЗАКОВ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Использование бульдозеров в мелиоративном строительстве обусловлено выполнением земляных и культуртехнических работ. Целый ряд технологических операций мелиоративного строительства выполняется бульдозерами: разравнивание грунта, срезание возвышений и засыпка понижений грунта, обратная засыпка траншей, корчевка кустарника и мелкокося и т. д.

Согласно рабочему циклу бульдозер выполняет четыре повторяющиеся рабочие операции: 1) резание грунта с накоплением его перед отвалом; 2) перемещение срезанного грунта, с периодическим подрезанием, к месту отсыпки; 3) отсыпка грунта, например, в тело земляного сооружения; 4) обратный холостой ход – движение задним ходом с поднятым отвалом.

При работе бульдозера для повышения его производительности зачастую используют увеличение размеров бульдозерного отвала путем установки боковых открьлков-уширителей. Предлагается, с целью увеличения производительности, использовать конструкцию бульдозерного отвала по а. с. 846661 с самоочисткой, так как при работе бульдозера возможно налипание на отвал влажного грунта [6]. Исходя из предложенной конструктивной схемы отвала, он имеет подвижный скребок с возможностью перемещения его по основному отвалу. Однако высота такого отвала достаточно большая, что дополнительно ухудшает обзор перед бульдозером.

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим особенности безопасной работы бульдозера в мелиоративном строительстве.

При проведении работ в мелиоративном строительстве следует строго придерживаться требований охраны труда, которые регламентируют требования безопасности при выполнении земляных работ на открытой мелиоративной сети, при проведении культуртехнических работ, а также устанавливают общие правила по организации работ по охране труда и определяет опасные и вредные производственные фак-

торы, действующие в отрасли [1–5, 7–9].

К основным опасным и вредным производственным факторам, при работе бульдозера, относятся:

- движущиеся машины и механизмы;
- обрушающиеся породы и материалы;
- повышенные уровни шума и вибрации на рабочем месте;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, в том числе парами легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей.

К мероприятиям, обеспечивающим безопасность проведения мелиоративных работ, относятся:

- применение машин, рабочие органы и составные части которых адаптированы к естественному изменению физического состояния земель и в случае технологического или технического отказа не могут стать источниками травмирования;
- использование на машинах технических средств защиты и устройств, предотвращающих или снижающих тяжесть последствия действия опасных и вредных производственных факторов.

Всем вышеуказанным требованиям по обеспечению безопасной работы соответствует бульдозер «Беларусь 1502-01», на который нами предлагается устанавливать отвал с самоочисткой.

При выполнении бульдозером земляных работ на открытой мелиоративной сети необходимо соблюдать следующие требования:

- до начала земляных работ участок должен быть очищен от деревьев, кустарников, пней, камней и т. п.;
- земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций (электрические кабели, напорных трубопроводов, газопроводов и др.) производятся под непосредственным руководством ответственного за производство работ должностного лица – мастера, прораба. На месте производства работ устанавливаются знаки, указывающие места расположения подземных коммуникаций;
- бульдозер допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте;
- чистку, смазку и ремонт бульдозера необходимо производить только после его остановки, при выключенном двигателе.

При производстве культуртехнических работ бульдозером необходимо соблюдать следующие мероприятия:

- не допускается корчевание бульдозером сухих, сгнивших на корню деревьев;

- на пересеченной местности бульдозер должен двигаться на первой или второй передачах;
- при обнаружении значительных препятствий необходимо остановить машину;
- при перемещении грунта на подъем необходимо следить за тем, чтобы отвал не врезался в целинный грунт;
- во время остановки бульдозера следует опустить отвал на землю, а трактор затормозить;
- перед изменением направления движения бульдозера необходимо убедиться в отсутствии людей в зоне его перемещения.

Заключение. Бульдозер с отвалом с самоочисткой имеет ухудшенный обзор перед машиной, а также имеет подвижную часть – скребок с механизмом передвижения, требующий дополнительного технического ухода, поэтому при работе на такой машине требуется неукоснительно соблюдать все приведенные требования безопасной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горелько, В. М. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ на мелиоративных объектах / В. М. Горелько, А. Л. Казаков // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 69–71.
2. Кудрявцев, А. Н. Безопасность труда при производстве земляных работ / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак, А. С. Алексеенко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – Вып. 5. – С. 286–289.
3. Матвеев, А. С. Меры безопасности при работе на бульдозере / А. С. Матвеев, С. Г. Рубец // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 78–79.
4. Обеспечение охраны труда при проведении мелиоративных мероприятий / В. Н. Босак [и др.] // Тракторы, автомобили и машины для природообустройства. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 99–100.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Рабочее оборудование бульдозера: а. с. 846661 СССР, МПК Е 02F 3/76 / А. Е. Поповский; заявитель А. Е. Поповский. – № 2832044/29-03; заявл. 29.10.1979; опубл. 15.07.1981.
7. Требования по охране труда при выполнении бульдозерных работ в мелиоративном строительстве / А. А. Жалейко [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 35–37.
8. Требования по охране труда при выполнении экскаваторных работ в мелиоративном строительстве / В. С. Зайцев [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 44–46.
9. Шупилов, Д. А. Безопасность проведения земляных работ фронтальными погрузчиками / Д. А. Шупилов, С. Г. Рубец // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 119–121.

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕЗИЯ-137 В ЛЕКАРСТВЕННОМ СЫРЬЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ

Н. Н. МОЗЫРЧУК, студент
И. И. СЕРГЕЕВА, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Дикорастущие и культивируемые лекарственные растения находят широкое применение в медицине, потому что содержат много биологически активных веществ, в том числе витаминов, макро- и микроэлементов. В качестве биогенных стимуляторов растительного происхождения используют такие лекарственные растения, как женьшень, элеутерококк, левзею, родиолу, аралию, лимонник, подорожник, шиповник и др. [4].

Дикорастущие лекарственные растения распространены повсеместно в популяциях различных фитоценозов. Лекарственные растения являются сырьем для переработки медицинской промышленностью с целью получения различных лечебных препаратов. Кроме этого они реализуются через аптеки в виде лекарственных сборов, настоек. Большинство лекарственных трав используется также непосредственно населением в народной медицине.

Часть лекарственных растений, разрешенных для применения в медицинской практике, произрастает на территории Беларуси, пятая часть площади которой была загрязнена цезием-137 с плотностью более 1 Ки/км^2 (37 кБк/м^2). Основное количество лекарственного растительного сырья заготавливается из дикорастущей флоры. В последние годы в Беларуси лекарственные травы начали возделывать на окультуренных почвах полей севооборотов, что позволило снизить коэффициенты перехода цезия-137 в лекарственное сырье в 1,5–5 раз [5].

Накопление радионуклидов лекарственными растениями зависит от тех же факторов, которые установлены для растительности лугов, лесов и болот. Особое влияние оказывают плотность радиоактивного загрязнения почвы цезием-137 и стронцием-90; тип ценоза; сроки сбора (заготовки) лекарственного сырья, которые должны строго соблюдаться и осуществляться согласно «Календарю сбора основного лекарственного и технического сырья»; биологические особенности лекарственных растений и условия их произрастания. Лесные травы и их отдельные органы, листья древесных и кустарниковых растений, кора,

почки накапливают значительное количество радионуклидов. Много цезия-137 накапливают побеги багульника, листья черники и брусники, почки сосны и березы, кора дуба и крушины, трава золототысячника, зверобоя, пижмы, толокнянки, сушеницы, чабреца и хвоща. Это следует учитывать при заготовке лекарственного сырья. Согласно «Правилам ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения» заготовка лекарственного сырья разрешается при плотности загрязнения почвы цезием-137 до 2 Ки/км^2 (74 кБк/м^2) [1–3].

Для оценки возможной дозовой нагрузки на население от применения лекарственных растений изучаются коэффициенты перехода цезия-137 из почвы в лекарственные растения и из высушенного лекарственного растительного сырья в готовые лекарственные формы (настои и отвары). Содержание цезия-137 в готовых лекарственных формах зависит от значения коэффициента перехода цезия-137 из высушенного лекарственно-технического сырья в готовую лекарственную форму, т. е. в настои и отвары. Исходя из того, что цезий-137 является аналогом щелочного элемента калия, он легко переходит в водную фазу лекарственных форм. Средний коэффициент перехода цезия-137 для лекарственно-технического сырья зависит от вида лекарственного растения и частей растения, используемых для приготовления лекарственной формы. Например, для побегов багульника средний коэффициент перехода цезия-137 в отвар может составлять 0,70, для травы зверобоя – 0,65, коры дуба – 0,53. Содержание цезия-137 в готовых лекарственных формах прямо пропорционально содержанию цезия-137 в лекарственно-техническом сырье, коэффициенту перехода цезия-137 в лекарственные формы и концентрации приготовленного для употребления настоя или отвара.

Доза внутреннего облучения для человека от применения лекарственных форм, содержащих цезий-137, зависит от следующих факторов: содержание цезия-137 в готовой лекарственной форме; продолжительность курса лечения; количество готовой лекарственной формы, используемой для курса лечения; количество курсов лечения в год.

Наибольшие дозы внутреннего облучения взрослые люди получают при приеме лекарственных препаратов, изготовленных из цветов липы, листьев толокнянки, травы тысячелистника, корней валерианы, травы Melissa, листьев подорожника, травы хвоща, травы череды, цветков бессмертника, побегов багульника, плодов боярышника, травы сушеницы, цветков ромашки, травы полыни, корня девясила и др. На основании расчетов было установлено, что средняя доза внутреннего облу-

чения за счет препаратов на основе лекарственно-технического сырья, содержащего цезий-137, может составлять для детей $11,8 \cdot 10^{-4}$ мЗв/год, а для взрослых – $15,3 \cdot 10^{-4}$ мЗв/год.

В нормативных документах указывается, что предел дозы для населения составляет 1 мЗв/год. Данный предел не включает в себя дозы от природного и медицинского облучения. В соответствии с РДУ-99, доза облучения за счет поступления в организм жителей Беларуси цезия-137 и стронция-90 с пищевыми продуктами составляет 0,98 мЗв/год. Для других источников внутреннего облучения годовая доза облучения составляет 0,02 мЗв/год. Для обоснования допустимого уровня содержания цезия-137 в лекарственно-техническом сырье была взята величина годовой дозы, равная 0,01 мЗв (50 % от 0,02 мЗв), чтобы оставшиеся 0,01 мЗв могли быть использованы для нормирования других источников формирования дозы внутреннего облучения. В соответствии с этим величина допустимого уровня содержания цезия-137 в лекарственном сырье не должна превышать 370 Бк/кг, а не 185 Бк/кг, как это указано во «Временных допустимых уровнях содержания цезия-137 в лекарственном сырье». Министерство здравоохранения РБ утвердило данный гигиенический норматив как «Республиканский допустимый уровень содержания цезия-137 в лекарственно-техническом сырье» (РДУ/ЛТС–2004) и ввело его в действие на территории республики с 3 января 2005 года. Установленный допустимый уровень содержания цезия-137 в лекарственно-техническом сырье, равный 370 Бк/кг, обеспечивает радиационную безопасность населения и не ограничивает заготовку лекарственно-технического сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Радиационная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак, Л. А. Веремейчик. – Минск: РИПО, 2018. – 277 с.
2. Домненкова, А. В. Радиационный контроль продукции, заготавливаемой в лесах Республики Беларусь / А. В. Домненкова, Л. Н. Карбанович, В. Н. Босак // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2019. – С. 200.
3. Радиационные технологии в пищевой перерабатывающей промышленности / Г. А. Чернушевич [и др.] // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2021. – С. 72–73.
4. Сачивко, Т. В. Лекарственные растения (иммуномодуляторы) / Т. В. Сачивко, Н. А. Дуктова, О. А. Цыркунова. – Горки: БГСХА, 2023. – 60 с.
5. Судас, А. С. Возделывание лекарственных трав на загрязненных радионуклидами землях / А. С. Судас, Л. Н. Шашко, Е. В. Николаенко // Проблемы радиологии загрязненных территорий. – Минск, 2006. – Вып. 2. – С. 240–245.

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ УГРОЗЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Д. С. НАВИЧЕНОК, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Ядерное оружие – самое опасное оружие на земле. Оно может разрушить целый город, в результате чего погибнут миллионы людей, а из-за долгосрочных эффектов такой катастрофы естественная среда обитания и жизни будущих поколений окажутся под угрозой. Опасность ядерного оружия обусловлена самим фактом его существования. Несмотря на то, что ядерное оружие применялось в военных действиях всего дважды – при бомбардировках Хиросимы и Нагасаки в 1945 году, по некоторым сведениям, в мире до сих пор насчитываются около 22 тыс. единиц ядерного оружия, и на сегодняшний день было проведено более 2 тыс. ядерных испытаний. Разоружение – это лучший способ защитить себя от таких угроз, но достижение этой цели оказалось исключительно непростой задачей [1–4].

В случае ядерного удара действовать нужно быстро. Одним из самых надежных укрытий является подвал. Подземные укрытия могут оградить не только от радиации, но и от обломков и взрывной волны. Подготовьте тревожный чемодан. Желательно, чтобы их было несколько в местах, где вы чаще всего находитесь: дома, на работе. В них должна быть сменная одежда, вода в закрытых бутылках, герметично упакованные продукты длительного хранения. На каждый чемодан, рюкзак или мешок прикрепите бирку с указанием своей фамилии, адреса постоянного места жительства и места эвакуации. Необходимо иметь при себе паспорт, военный билет, документы об образовании и специальности, трудовую книжку, свидетельства о рождении детей. При эвакуации, выключите электроприборы, свет, закройте квартиру.

В случае уведомления о ядерной угрозе – немедленно пройдите в ближайшее укрытие и возьмите с собой свой тревожный чемодан. Если вы не в подземном укрытии – не подходите к окнам, будьте как можно дальше от наружных стен и крыши. Выжить неподалеку от эпицентра взрыва можно, только если находиться в укрытии [5, 6].

Если вы оказались на улице при взрыве, нужно немедленно найти укрытие, или спрятаться в углублении или за каким-либо прочным

объектом, который может защитить. Лучше лечь лицом книзу, закрыться одеждой, прикрыть голову капюшоном или руками.

Найдите укрытие вблизи своего дома, места работы, учебы и т.д. Укрытием может быть как подвал, так и помещение внутри здания из прочного материала: кирпич, цемент, земля лучше останавливают радиацию, чем дерево, гипсокартон или тонкий листовой металл.

В качестве укрытия внутри здания лучше выбирать туалет или ванную, расположенные дальше от наружных стен и крыши. На наружные стены и крышу оседают радиоактивные материалы. В многоэтажном здании из кирпича или бетона наиболее безопасны закрытые помещения на средних этажах. Для повышения герметичности помещения заделайте все трещины в дверях и дверных коробках, зашпаклюйте щели в оконных рамах и проемах, закройте отдушины, дымоходы и другие отверстия. При этом целесообразно использовать липкую полимерную ленту. Щели в местах прилегания двери к дверной коробке можно заделать прокладками из резины, поролона или другого подобного материала.

Герметизированное помещение, в котором нет специальных устройств для очистки воздуха, необходимо проветривать. Для этого придется открывать занавешенную тканью дверь или форточку. Такая подготовка квартиры (дома) необходима потому, что в случае радиоактивного заражения после выхода из убежища или противорадиационного укрытия придется провести в помещении некоторое время до получения соответствующего распоряжения органов гражданской обороны.

Получив распоряжение о светомаскировке, немедленно закройте все световые проемы в жилых, административных, промышленных, торговых и других зданиях светозащитными устройствами: шторами, ставнями или щитами. Уходя из квартиры, дома или другого помещения, не забывайте гасить свет.

Если при взрыве вы находитесь в транспорте, необходимо остановиться и пригнуться внутри автомобиля. В безопасном положении нужно находиться, пока не пройдут две ударные волны, которые по звуку будут напоминать гром. После этого у вас есть 10 минут, чтобы зайти в ближайшее укрытие перед началом радиоактивных осадков. Радио может оставаться единственным источником информации, если взрывом будут повреждены другие коммуникационные сети.

Как только вы оказались в укрытии, нужно снять грязную одежду и сложить ее в полиэтиленовый пакет. Если есть возможность – вымойте

с мылом открытые участки тела и волосы, если нет воды – протрите влажными салфетками или влажной тканью. Наденьте чистую одежду, без необходимости не прикасайтесь к глазам, носу и рту. Органы дыхания следует закрывать респиратором и не выключать вентиляцию. Находясь в укрытии, можно есть пищу и пить воду только из герметичной упаковки. В укрытии необходимо оставаться минимум 24 часа. Чем дольше вы будете оставаться в укрытии, тем меньшую дозу радиации вы получите.

Уровень угрозы извне также зависит от расстояния до эпицентра взрыва, направления ветра, мощности бомбы. Если у вас есть дозиметр, вы можете самостоятельно измерить уровень радиации вне укрытия. Безопасным считается показатель до 30 микрорентген в час.

Прежде чем выйти наружу, нужно надеть респиратор, варежки, дождевик, очки и бахилы, положить вещи в пакет. Для лучшей защиты можно обмотать скотчем места, плохо прилегающие к телу. Респиратор нужно менять раз в три часа, дождевик – раз в 8–10 часов. Снимать их нужно в безопасных помещениях, а лучше – в подвалах. Если вы загрязнили руки или лицо, протрите их бумажными салфетками, смоченными в жидкость для смывания лака. Если начинается дождь – немедленно прячьтесь в укрытие.

В Канаде рассчитали последствия ядерного взрыва для организма человека. Воздействие взрыва зависит от многих факторов: погоды, времени, а также места, где взорвалась бомба, оговариваются авторы обзора. Ученые рассчитали, что около 35 % энергии ядерного взрыва высвобождается в виде теплового излучения – яркая вспышка света в первую очередь поражает зрение человека. При взрыве бомбы мощностью в одну мегатонну человек испытывает временное ослепление на расстоянии до 21 километра в ясный день, и на расстоянии до 85 километров, если это случилось безоблачной ночью.

Чем ближе вы к эпицентру взрыва, тем сильнее вероятность сгореть. Легкие ожоги 1-й степени могут возникнуть на расстоянии до 11 километров, а ожоги третьей степени, разрушающие кожные ткани, на расстоянии до 8 километров. При этом белая одежда может отражать часть энергии взрыва, а более темная – поглощать ее. Однако вряд ли это будет иметь какое-то значение, если оказаться в эпицентре взрыва. Температура эпицентра в Хиросиме оценивалась в 300 тысяч градусов по Цельсию.

Если человеку повезло не оказаться вблизи эпицентра, угроза жизни все еще будет сохраняться. Взрыв ядерной бомбы создает резкое

изменение давления воздуха, имеющее разрушительный эффект. Ударная волна мегатонной бомбы в радиусе 6 километров создает силу, равную 180 т, скорость ветра увеличивается до 255 км/ч. В радиусе километра пиковое давление в четыре раза больше, скорость ветра может достигать 756 км/ч. Теоретически человек может выдержать такое сильное давление, но опасность представляет обрушение зданий.

Ученым известно, что радиоактивные частицы могут перемещаться очень далеко. Недавнее исследование показало, что остатки радиоактивного углерода от испытаний ядерных бомб времен холодной войны были обнаружены на всем протяжении Марианской впадины – самой глубокой точки Мирового океана.

Ядерный взрыв в населенном пункте, как и другие катастрофы, связанные с большим количеством жертв, разрушением вредных производств и пожарами, приведет к тяжелым условиям в районе его действия, что будет вторичным поражающим фактором. Люди, даже не получившие значительных поражений непосредственно от взрыва, с большой вероятностью могут погибнуть от инфекционных заболеваний и отравлений. Велика вероятность погибнуть в пожарищах или получить серьезные травмы, находясь под завалами разрушившихся сооружений.

Ядерная атака атомной электростанции может поднять в воздух значительно больше радиоактивных веществ, чем может дать сама бомба. При прямом попадании заряда и испарении реактора или хранилища радиоактивных материалов площадь земель, в течение многих десятков лет непригодных для жизни, будет в сотни и тысячи раз больше площади загрязнения от наземного ядерного взрыва.

Люди, оказавшиеся в районе действия взрыва, кроме физических повреждений, испытывают мощное психологическое угнетающее воздействие от устрашающего вида разворачивающейся картины ядерного взрыва, катастрофичности разрушений и пожаров, исчезновения привычного ландшафта, множества погибших, изувеченных, умирающих людей, разлагающихся трупов из-за невозможности их захоронения, гибели родных и близких, осознания причинённого вреда своему организму и ужаса наступающей смерти от развивающейся лучевой болезни. Результатом такого воздействия среди выживших после катастрофы является развитие острых психозов, а также клаустрофобных синдромов из-за осознания невозможности выйти на поверхность земли, устойчивых кошмарных воспоминаний, влияющие на все последующее существование. В Японии есть отдельное слово, обозначаю-

щее людей, ставших жертвами ядерных бомбардировок – «Хибакуся».

Уже сейчас международная общественность серьезно настроена против возможного применения ядерного оружия. Эта убежденность выводит ядерное оружие за пределы категории приемлемых вооружений с моральной, гуманитарной, а теперь еще и с правовой точки зрения. Отчасти из-за этого ядерное оружие не применялось после ядерной бомбардировки Хиросимы и Нагасаки в 1945 г. Но поскольку оно все еще существует, остается и риск того, что однажды оно снова будет применено: случайно, по ошибке или намеренно. Сегодня мы видим, что риск применения ядерного оружия возрастает.

Вступление в силу Договора о запрещении ядерного оружия – это необходимый инструмент международного гуманитарного права, направленный на смягчение катастрофических гуманитарных последствий применения и испытания ядерного оружия, положит новое начало усилиям по освобождению мира от ядерного оружия.

В ближайшие годы и десятилетия мы должны вести работу по оказанию содействия присоединению к запретам, установленным Договором. Положения Договора о запрещении ядерного оружия должны строго соблюдаться государствами-участниками. Каждая подпись и каждая ратификация помогут подойти ближе к реализации потенциала этого Договора. Кроме того, мы должны призывать ядерные державы и их союзников принимать меры по снижению риска применения такого оружия, в частности, вывести его из состояния повышенной боевой готовности и сократить его роль в политике обеспечения государственной безопасности и военных доктринах, а в долгосрочной перспективе подписать и ратифицировать Договор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 335 с.
3. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях (основы гражданской обороны) / В. В. Перетрухин [и др.]. – Минск: БГТУ, 2012. – 118 с.
4. Оценка радиационной обстановки после аварии на радиационно-опасном объекте или ядерного взрыва / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 33 с.
5. Ядерное оружие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/>. – Дата доступа: 28.02.2023.
6. Ядерное оружие. Действия при опасности ядерного взрыва [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://68.mchs.gov.ru/>. – Дата доступа: 28.02.2023.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЦВЕТА НА ЧЕЛОВЕКА И ЕГО РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

В. С. НЕДЕЛЬКО, К. А. ПРЫГОВА, студенты
В. В. ПУЗЕВИЧ, ассистент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Работоспособность – это оценочная характеристика способности человека вести трудовую деятельность.

Работоспособность человека – это показатель как внешних условий и факторов, так и возможностей, желаний и навыков непосредственно самого человека трудиться эффективно и продуктивно. И здесь есть прямая зависимость от физических, психоэмоциональных, деловых и иных качеств, от умственных способностей, накопленных знаний, а также наличия профессиональных навыков.

Работоспособность зависит от внутренних и внешних факторов, которые мы не сразу можем оценить. К внешним обстоятельствам относятся то, на что мы повлиять не можем, например, погода или время суток [2, 4, 5].

Но есть множество причин, на которые мы можем повлиять, повышая свою дееспособность, энергию и продуктивность.

Влияние цвета на человека довольно велико и разработке этого вопроса посвящен ряд исследований. Различные цвета воздействуют на человека по-разному и способны вызвать определенные эмоции, что может быть обусловлено как объективными, так и субъективными причинами. Так восприятие цвета у людей во многом сформировано в результате их взаимодействия с окружающей средой.

Воздействие цветового спектра сказывается на психике индивида. Цветовая гамма способна регулировать настроение, создавать эмоциональный фон и даже влиять на аппетит. С помощью цвета велика вероятность избавить личность от депрессии и настроить на позитивный лад. Серьезный подход к выбору цветовой гаммы гардероба либо интерьера в квартире помогает избежать массы проблем. Известно, что белый, бежевый, желтый, зеленый, бирюзовый, синий, голубой тон вселяет в человека чувство спокойствия и умиротворения. Каждая расцветка имеет свой психологический смысл.

Рассмотрим первый цвет, красный возбуждает энергетические центры человека. Красную цветовую гамму хорошо использовать ут-

ром. Она дает заряд энергии на весь день и вселяет активность. Весь цветовой спектр ассоциируется с бурной страстью, любовью. У некоторых почитателей цвета наблюдается нетерпимость, вспыльчивость, ревность, агрессия. Это цвет импульсивных, энергичных, деятельных, волевых людей с большими амбициями и стремлениями к достижению цели. Красные оттенки оказывают благоприятное влияние на повышение аппетита, но могут спровоцировать головную боль и переутомление [3].

Следующий цвет, розовый. В нем скрыта воинственность, страстность, сексуальность индивида и одновременно его чистота, нежность и доверчивость. Цвет ассоциируется с молодостью, женственностью, невинностью, свежестью, легкостью, романтикой и любовью. Приятный тон не вселяет раздражения. Цвет подавляет агрессию, вызывает приветливость и доброжелательность.

Оранжевый цвет усиливает жизненный тонус людей. Он несет особую позитивную энергетику, благотворно сказывается на работе мозга, концентрации внимания и творческой активности. Цвет вдохновляет личность на карьерный рост. Оранжевые оттенки обуславливают хорошее расположение духа, стимулируют волевые качества, развивают инстинкт самосохранения. «Апельсиновый» спектр способствует снятию стресса, раздражительности и установлению хороших отношений с окружающими.

Последующий цвет желтый, сильно отражается на эмоциональном состоянии людей. Он несёт спокойствие нервным индивидам. У депрессивных и апатичных персон вызывает легкое возбуждение. Они получают мощный заряд энергии, стимул к творчеству и раскрытию таланта. Избыток желтой расцветки иногда вызывает утомление и головную боль у впечатлительных людей.

Цветовая гамма зеленого символизирует жизнь, молодость. Характеристика зелёного цвета сообщает о безопасности. Неслучайно именно он в светофоре сигнализирует о разрешении движения. Применение зелёной расцветки с утра не рекомендуется. Способность цвета полностью расслабить организм лишает необходимой бодрости. И многие другие цветовые гаммы, которых достаточно, имеют свое влияние на человека и его работоспособность [1].

Для повышения производительности труда большое значение имеет оформление рабочего места, правильный выбор цветовой гаммы. Применение желтого цвета в интерьере офиса способствует стимулированию интеллектуальной деятельности и повышению работоспособ-

ности. Красный цвет содействует выбросу адреналина и добавляет уверенности человеку. Психологи рекомендуют агрессивность тона смягчать более спокойными оттенками. В таком случае работоспособность гарантирована. Сочетание красного цвета с синей и зеленой окраской способствует достижению желаемого результата. Монотонную и однообразную работу помогает выполнять голубая цветовая гамма. Зелёные и синие элементы в интерьере активизируют мыслительную деятельность и повышают работоспособность.

Какой же цвет выбрать для оформления рабочего места? Следует учитывать, какая работа будет выполняться на этом рабочем месте: творческая, напряженная, работа с людьми или монотонная, возможно требующая сосредоточенности или быстрого принятия решений. Так же следует учитывать индивидуальные качества работника (пол, возраст, вкусовые качества), например, в ярком и контрастном помещении себя комфортно чувствовал бы молодой коллектив, наполненный творческими людьми, но члены пожилого коллектива чувствовали бы себя в подобном помещении угнетенным и раздражительными. Также важным фактором является сочетание цветов и их контрастность, насыщенность цвета и его оттенки, количество различных цветов и количество каждого цвета в отдельности. Не стоит использовать в одном кабинете всю гамму цветов, что станет отвлекать и раздражать работников или ограничиться каким-то одним, создав однотонное помещение, в котором будет сложно сосредоточиться или проявлять необходимые для работы качества [6].

Таким образом, цвет – мощное средство воздействия на психику человека. Порой мы выбираем тот или иной цвет, не задумываясь об этом. А ведь благодаря цвету можно избавиться от негативных эмоций, улучшить работоспособность и достигнуть успехов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базыма, Б. А. Психология цвета: теория и практика / Б. А. Базыма. – Москва: Речь, 2015.
2. Буренкова, О. А. Влияние цвета на психологическое состояние личности / О. А. Буренкова // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 153–154.
3. Миронова, Ю. А. Цветоведение / Ю. А. Миронова. – Минск, 2010.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
5. Радионов, Н. А. Исследование проблем управления охраной труда в Республике Беларусь / Н. А. Радионов, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 105–107.
6. Цветная работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/psychology/00532097_0.html. – Дата доступа: 10.04.2023.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА

В. С. НИКИТИН, студент
Л. Н. БЕРДНИКОВА, кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
Красноярск, Российская Федерация

Техническая реконструкция сельского хозяйства, широкое применение электроэнергии призваны сыграть основную роль в качественном изменении содержания труда. В современных условиях охрана труда, укрепление здоровья и сохранение жизни людей являются первоочередными задачами государства. Решать эту задачу на местах должны специалисты хозяйства [1–8].

Одним из средств совершенствования труда является охрана труда. Способствуя благоприятным условиям труда, она выступает как факторы улучшения экономических показателей работы и, в первую очередь, повышения производительности труда.

За счет применения более эффективных средств производства наглядно растет интенсификация, что является процессом в развитии производительности и соответственно производства в отличие от экстенсивного экономического роста и ее следует изучать в динамике.

На сельскохозяйственном предприятии лучше характеризуется эффективность производства уровнем валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий; на 1 отработанный чел/час; на 100 руб. производственных фондов основных сельскохозяйственного назначения, а также финансовыми показателями: прибылью, рентабельностью.

Критерием оборота машинно-тракторного парка и комбайнов является: коэффициент сменности; сменная, дневная и годовая выработка; себестоимость условного эталонного гектара; плотность тракторных работ в расчете на га пашни.

Коммерческая привлекательность животноводческих предприятия определяется его географическим местоположением – для устойчивого функционирования необходимо сосредоточенность в близлежащих районах достаточного количества сельскохозяйственных производителей, занимающихся выращиванием зерновых культур, что является хорошей сырьевой базой.

В последнее время на животноводческих предприятиях идет рост выполнения механизированных работ в усл. этал. га, а, следовательно,

и выработки на 1 усл. этал. трактор. Растет коэффициент сменности, коэффициент использования тракторного парка и коэффициент технической готовности фактически не меняется. В связи с увеличением роста цен на ГСМ, стоимости ремонта и других затрат, себестоимость 1 усл. этал. га постоянно растет. В связи с увеличением площадей посева зерновых и низким обновлением парка комбайнов, увеличивается выработка в гектарах на комбайн.

В течение последних лет на некоторых предприятиях агропромышленного комплекса автомобильный парк не пополнился. Коэффициент использования автопарка оставался на одном уровне, как и коэффициент технической готовности и использования пробега. За счет ежегодного роста средней загруженности автомашин, увеличен объем приведенного груза, а, следовательно, и грузооборот. В связи с этим увеличен незначительно коэффициент грузоподъемности. Себестоимость 1 т. км растет в связи с ростом цен на ГСМ, запчасти, технические материалы и т. д.

В направлении охраны труда и производственной санитарии в хозяйствах многое можно изменить в сторону улучшения, если вникнуть в возникшую проблему и организовать работу на современном уровне. Помимо роста себестоимости продукции, неуклонно растет травматизм в АПК, в т. ч. при ремонте и обслуживании техники. Износ машинно-тракторного парка и комбайнов является одной из причин производственного травматизма.

Сезонный характер сельскохозяйственного производства обуславливает появление таких работ, которые требуют незамедлительного выполнения, не считаясь с трудовым решением и физической перегрузкой. Поэтому для успешного выполнения подобных работ с гарантий от несчастных случаев и соблюдение правил охраны труда, в хозяйстве необходимо имеет план повседневных текущих работ.

Складское помещение в первую очередь проверяют на соответствие его противопожарным требованиям, правил и норм техники безопасности и промышленной санитарии. С точки зрения возникновения и распространения пожара, наиболее опасно зерно, засоренное соломистыми примесями, которое способствует распространению огня на поверхности и в массу зерна. В нормальных условиях очищенное зерно возгорается относительно трудно. В складах в основном хранится фуражное зерно и гранулы витаминно-травяной муки. Входные двери должны быть обязательно металлическими, оконные проемы расположены в верхней части здания. Зерно и гранулы в складе загружаются и

выгружаются с помощью погрузочных механизмов.

Все приемно-контрольные приборы необходимо устанавливать внутри защищаемого помещения, малозаметном, в недоступном для посторонних лиц месте, с учетом удобства эксплуатации. Установка производится на капитальной несгораемой стене в помещении на высоте не менее 2 м от уровня пола.

Зимнее время следует использовать для обучения рабочих правилам охраны труда и методом безопасной работы. Учитывая недостатки прошедшего года, руководители хозяйств обязаны в первом квартале года позаботиться об обеспечении работающих на весенне-летний период защитными приспособлениями, проверкой знаний охраны труда работников.

В хозяйствах необходимо предусмотреть создание кабинетов по охране труда, обеспечить всех работающих средствами индивидуальной защиты, а работающих во вредных условиях – специальным питанием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердникова, Л. Н. Взаимосвязь снижения производственного травматизма в АПК с разработкой мероприятий по охране труда / Л. Н. Бердникова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК. – Красноярск, 2022. – С. 87–89.
2. Бердникова, Л. Н. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в АПК / Л. Н. Бердникова // Фундаментальные и прикладные исследования: концепты, методики, новации. – Ростов-на-Дону, 2022. – С. 294–297.
3. Бердникова, Л. Н. Необходимость эффективного функционирования службы охраны труда на предприятиях агропромышленного комплекса / Л. Н. Бердникова // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. – Красноярск, 2021. – С. 51–53.
4. Бердникова, Л. Н. Пути нормализации параметров микроклимата в кабине тракторов на предприятиях АПК / Л. Н. Бердникова // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. – Красноярск, 2020. – С. 180–182.
5. Бердникова, Л. Н. Улучшение условий труда работников животноводства за счет организационных мероприятий / Л. Н. Бердникова // Эпоха науки. – 2020. – № 24. – С. 94–97.
6. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
7. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Высшейшая школа, 2019. – 317 с.
8. Босак, В. Н. Система подготовки специалистов по охране труда для сельского хозяйства Республики Беларусь / В. Н. Босак // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. – 2022. – № 1. – С. 2–4.

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

П. Д. НОВИКОВ, студент
Л. Н. БЕРДНИКОВА, кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
Красноярск, Российская Федерация

В наши дни проблема низкой обеспеченности безопасности условий труда достаточно актуальна. Из-за роста травматизма и профессиональной заболеваемости существенно возрастает значение охраны труда, в т. ч. в агропромышленном комплексе [2, 6–10].

Важно, чтобы в процессе выполнения своих трудовых обязанностей работник сохранил свое здоровье. Стоит отметить, что как для работника, так и работодателя актуально комфортное взаимодействие, качество и объем выполненной работы. Государство со своей стороны стремится к повышению безопасности труда, что достигается за счет стимулирования качества производства и технологий, ответственности персонала, повышения морального духа работников. Эти действия в итоге и способствуют формированию благоприятных условий обеспечения здоровья работников.

Охрана труда – это целый институт трудового права, при котором создаются благоприятные условия для трудовой деятельности работников, зарабатывая при этом качественную базу сохранения жизни и здоровья работников. Охрана здоровья – важнейшая функция режима трудового права, обеспечивающая нормальный социальный микроклимат и повышающая материальный и духовный потенциал трудового коллектива. Законодательство о труде и охране труда должно быть направлено на защиту здоровья трудящихся и регулирование трудовых отношений.

В настоящее время для более эффективного и организованного проведения контроля за соблюдением требований охраны труда рекомендуется применять трехступенчатую систему.

Первая ступень: контроль над состоянием охраны труда главными специалистами. Назначается один постоянный день недели, в который они тщательно проверяют условия труда на участках. По окончании проверки составляются замечания, которые нужно выполнять для устранения выявленных недостатков.

Вторая ступень: ежедневный контроль бригадиров, заведующих фермами, мастерскими и другими производственными участками, над

выполнением работающими правил охраны труда. Одновременно подобный контроль проводят общественный инспектор по охране труда.

Третью ступень: проведение проверки состояния охраны труда в хозяйствах. По форме и содержанию это есть «День единого контроля состояния охраны труда».

Необходимо также создавать постоянно действующую комиссию из администрации и общественного профсоюзного актива, которая будет проверять санитарные условия, состояние техники безопасности, обеспечение рабочих средствами индивидуальной защиты, смывающими и обеззараживающими средствами, качественное проведение инструктажей по охране труда, состояние пожарной профилактики и выполнение всех требований охраны труда. Результаты и выводы комиссии обсуждаются руководящим составом, а также на общем собрании трудового коллектива, где намечаются мероприятия по улучшению охраны труда на производстве. Все нарушения охраны труда должны подвергаться серьезному общественному обсуждению.

Для улучшения состояния охраны труда рекомендуется:

- своевременно проводить инструктажи по охране труда;
- обобщать и распространять положительный опыт охраны труда в отделениях, цехах, фермах;
- анализировать причины несчастных случаев в хозяйстве и принимать незамедлительные меры к их устранению;
- обеспечивать работающих средствами индивидуальной защиты в соответствии с утвержденными нормами;
- своевременно проверять соответствие требованиям безопасности электрохозяйства, животноводческих помещений, ремонтных мастерских, цехов и автогаражей;
- оформить кабинеты или уголки по охране труда во всех подразделениях хозяйства;
- обеспечить рабочие места знаками безопасности;
- своевременно проверять техническое состояние транспортных средств;
- механизировать приготовления растворов и смесей ядохимикатов их загрузку в транспортные средства;
- обеспечить средствами принудительной вентиляции производственные помещения;
- обеспечить работников соответствующими бытовыми помещениями;
- перед началом полевых работ проверить на посевных агрегатах

надежность сигнализаций и их техническое состояние;

– ежегодно проверять состояние подъездных путей, дорог, а также их покрытия и т. д. [1, 3–5].

Создание наиболее благоприятных условий труда достигается путем искоренения негативных факторов, влияющих на эффективный и качественный рабочий процесс. Однако данную проблему невозможно решить окончательно, поскольку в современном технологическом процессе производства есть вредные факторы, которые при современном отношении к производству и использованию современных технологий невозможно устранить совсем. В этой связи возникает более уместная форма решения данной проблемы – поиск условий максимального снижения отрицательных факторов, мешающих благоприятному развитию производственной среды и трудового процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердникова, Л. Н. Взаимосвязь снижения производственного травматизма в АПК с разработкой мероприятий по охране труда / Л. Н. Бердникова // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК. – Красноярск, 2022. – С. 87–89.

2. Бердникова, Л. Н. Влияние научно-технического прогресса на условия труда в АПК / Л. Н. Бердникова // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения. – Курган, 2021. – С. 323–326.

3. Бердникова, Л. Н. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний в АПК / Л. Н. Бердникова // Фундаментальные и прикладные исследования: концепты, методики, новации. – Ростов-на-Дону, 2022. – С. 294–297.

4. Бердникова, Л. Н. Необходимость эффективного функционирования службы охраны труда на предприятиях агропромышленного комплекса / Л. Н. Бердникова // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. – Красноярск, 2021. – С. 51–53.

5. Бердникова, Л. Н. Пути нормализации параметров микроклимата в кабине тракторов на предприятиях АПК / Л. Н. Бердникова // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства. – Красноярск, 2020. – С. 180–182.

6. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.

7. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Высшая школа, 2019. – 317 с.

8. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.

9. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.

10. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ОБОСНОВАННЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЭЛЕКТРОМОНТЕРА ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ

А. В. ПАСЫНКОВА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Оценка и управление профессиональными рисками является составной частью системы управления охраной труда работодателя, направленной на формирование и поддержание профилактических мероприятий по оптимизации опасностей и рисков, в том числе по предупреждению аварий, травматизма и профессиональных заболеваний. Целью управления профессиональными рисками является обеспечение безопасности и сохранение здоровья работника в процессе трудовой деятельности [1–6].

Система управления профессиональными рисками разрабатывается с целью:

- предотвращения производственного травматизма, инцидентов, аварий и профессиональных заболеваний;
- определения опасностей, имеющих место в рабочем процессе, и оценки уровней связанных с ними профессиональных рисков, определения мероприятий, необходимых для обеспечения безопасности и сохранения здоровья работников и других лиц;
- формирования обоснованных рекомендаций по снижению уровня профессионального риска;
- обеспечения сохранения жизни, а также повышения уровня безопасности труда.

При организации процедуры управления профессиональными рисками устанавливается алгоритм реализации следующих основных мероприятий по управлению профессиональными рисками:

- идентификация опасностей;
- оценка уровней профессиональных рисков;
- устранение опасностей и снижение (минимизация) уровней профессиональных рисков.

В процессе своей трудовой деятельности, работник подвержен множеству опасностей, для того чтобы выявить эти опасности и их минимизировать, инспектор по охране труда знакомит работника с

картой рисков, чтобы предотвратить несчастный случай.

В перечень основных должностных обязанностей электромонтера входит:

- включение электрооборудования, находящегося в управлении электрического цеха при выходе его из ремонта;
- оперативные переключения на центральном щите управления;
- поддерживаемые качества отпускаемой электрической энергии (нормированная частота и напряжение электрического тока);
- контроль по показаниям средств измерений работы турбогенераторов, трансформаторов, аккумуляторных батарей с занесением результатов в суточную ведомость;
- регулирование режимов работы турбогенераторов согласно заданному графику рабочей мощности и напряжений;
- проверка работы аварийно предупредительной сигнализации и световых табло на ЦЩУ;
- расчеты тепловой нагрузки ветвей обмоток статора турбогенераторов с водяным охлаждением;
- замер нагрузки кабельных линий 6кВ;
- проверка правильности положений переключающих устройств, крышек испытательных блоков, накладок, автоматов на релейных щитах турбогенераторов и т. д.

На первом этапе идентифицируются виды опасностей, которые могут воздействовать на электромонтера по ремонту оборудования, затем разрабатываются рекомендации по снижению уровня профессионального риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Босак, В. Н. Оценка условий труда – основа снижения уровня профессиональных рисков / В. Н. Босак, И. Т. Ермак, Б. Р. Ладик // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2012. – С. 4.
3. Жилич, С. В. Оценка рисков в производственных условиях / С. В. Жилич // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 15–19.
4. Контрольные испытания заземляющих устройств и изоляции электропроводов / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 20 с.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Сачивко, Е. В. Идентификация опасностей и оценка производственных рисков / Е. В. Сачивко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 95–96.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДЕЗИНФЕКЦИИ АЭРОЗОЛЬНЫМИ ПЕНАМИ

А. П. ПИЛИПЧУК, студент

В. Г. АНДРУШ, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Обеспечение безопасности труда и предотвращение производственного травматизма и профессиональных заболеваний является весьма актуальным для всех отраслей АПК [2, 3, 6–10].

В животноводстве важным технологическим процессом является дезинфекция [1, 4, 5].

В зависимости от типа хозяйств и принятой технологии содержания животных применяют влажный, аэрозольный или газовый метод дезинфекции, а также дезинфекцию бактерицидными пенами.

Влажный метод дезинфекции или метод орошения наиболее распространен. Предусматривает обеззараживание объекта дезинфекции сильной бьющей или мелко распыленной струей раствора того или иного дезинфицирующего вещества.

При проведении дезинфекции методом орошения необходимо учитывать температуру окружающей среды. При низкой температуре уменьшается диссоциация многих растворов, что ведет к ослаблению диффузии химического вещества в микробную клетку.

По истечении экспозиции помещение тщательно проветривают. В случае необходимости остаточный формальдегид нейтрализуют аммиачной водой путем распыления ее в половинной дозе к количеству использованного формалина.

Бактерицидные пены представляют собой препаративную форму дезинфектантов, получаемую с помощью пеногенератора из рабочего раствора дезинфицирующего средства, в котором содержится биологически мягкое поверхностно активное вещество (ПАВ). Для приготовления рабочего раствора берут разные дезинфицирующие средства: глутаровый альдегид, хлорамин Б, перекись водорода, формальдегид, йодез, а в качестве ПАВ используют пенообразователи марок: ТЭАС-К, САМПО или ПО-3А.

Бактерицидные пены, применяемые для дезинфекции, подразделяются на: среднекратные (кратность 1:60 – 1:80 – отношение объема пены к объему рабочего раствора дезинфектанта, пошедшего на его

пенообразование), предназначенные для обработки различных поверхностей (пол, стены, потолок, оборудование) объектов ветеринарного надзора; высокократные (кратность 1:200 – 1:1000), предназначенные для обработки различных объектов путем объемного их заполнения.

По сравнению с существующим способом влажной дезинфекции применение бактерицидных пен обеспечивает более продолжительный контакт дезинфицирующего средства с обрабатываемыми поверхностями, особенно с имеющими сложную конфигурацию (рифлеными, сетчатыми, решетчатыми), а также с потолочными и вертикальными.

Бактерицидные пены применяют для дезинфекции животноводческих и птицеводческих помещений, клеток и домиков для содержания пушных зверей, убойно-санитарных пунктов, мясокомбинатов, транспортных средств, используемых для перевозки животных и сырья животного происхождения, других объектов ветеринарного надзора при инфекционных болезнях бактериальной, вирусной и грибковой этиологии, относящихся к группам малоустойчивых, устойчивых и особоустойчивых возбудителей инфекционных болезней.

Порядок дезинфекции бактерицидными пенами:

1. Рабочие дезинфицирующие растворы, приготовленные для проведения дезинфекции бактерицидными пенами, используют не позднее 8 ч после их приготовления. Для их приготовления в емкость дезустановки (УДС, УДП-М, ЛСД, УДФ-20) заливают воду и добавляют дезинфицирующее средство до требуемой концентрации, а также 5 % пенообразователя САМПО или ПО-3А, или 3 % пенообразователя ТЭАС-К для средnekратных пен, или 10 % пенообразователя САМПО, или ПО-3А или 5 % пенообразователя ТЭАС-К для высокократных пен. Полученную смесь тщательно перемешивают.

2. После приготовления рабочего раствора к шлангу дезустановки присоединяют пеногенератор средnekратных пен – ПГ-1 или иной, предназначенный для этих целей, и приводят в рабочее состояние дезустановку с тем, чтобы обеспечить давление раствора в шланге перед пеногенератором в пределах 4–5 кгс/кв. см, а затем наносят пену с расстояния 2–5 м на обрабатываемую поверхность.

3. Толщина наносимого на поверхность слоя пены должна быть в пределах 2–3 см, что соответствует расходу рабочего раствора дезинфектанта 200–300 мл на 1 кв. м обрабатываемой поверхности при кратности пены 1:60 – 1:80.

4. При объемном заполнении бактерицидной пеной обрабатываемого объекта используют пеногенератор высокократных пен ГВПВ-30

(генератор высокократной пены ветеринарный – производительность 30 куб. м в 1 мин.) или другой конструкции, предназначенный для этих целей, у которых вначале включают электродвигатель вентилятора подачи воздуха, а затем подают на пеногенератор рабочий раствор дезинфектанта под давлением 4–5 кгс/кв. см.

5. Сопло пеногенератора высокократных пен при этом должно быть направлено внутрь объекта, подлежащего обработке (вагон, помещение и т. д.), дверной проем или окно, через которое подается пена, должны быть закрыты от пеногенератора с тем, чтобы поступающая в помещение пена не выпадала наружу и не заливала пеногенератор. Расход рабочего раствора составляет при данном способе обработки 1 л/куб. м при кратности пены 1:1000.

Для профилактической дезинфекции при инфекциях, относящихся к группе малоустойчивых (I группа), качество дезинфекции при которых контролируют по кишечной палочке, применяют (в пересчете на ДВ) 0,3 %-ный раствор глутарового альдегида, 3 %-ный раствор формальдегида, 2 %-ный раствор хлорамина или перекиси водорода, 1 %-ный раствор (по препарату) йодеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Дезинфекция на ферме электроактивированным раствором анолита / В. Г. Андруш, М. А. Брынза // *Материалы XII МНТК*. – Могилев: МГУП, 2018. – Т. 2. – С. 377–378.
2. Андруш, В. Г. Производственная безопасность / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. В. Молош. – Минск, 2018. – 168 с.
3. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // *Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства*. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
4. Вашков, В. И. Антимикробные средства и методы дезинфекции при инфекционных заболеваниях / В. И. Вашков. – Москва: Медицина, 2016. – 296 с.
5. Галынкин, В. А. Дезинфекция и антисептика в промышленности и медицине / В. А. Галынкин. – Москва: Фолиант, 2017. – 318 с.
6. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // *Вестник БГСХА*. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
7. Мацкевич, И. В. Снижение травматизма по результатам расследования несчастных случаев / И. В. Мацкевич, В. Г. Андруш, Е. В. Шелегова // *Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства*. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 8. – С. 113–116.
8. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
9. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
10. Улаховіч, Н. У. Прычыны вытворчага траўматызму ў Рэспубліцы Беларусь / Н. У. Улаховіч, В. М. Босак // *Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества*. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 90–92.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

А. П. ФИЛИПЧУК, А. Р. КОЖЕНЕВСКИЙ, студенты

Л. Т. ТКАЧЕВА, кандидат техн. наук

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Безопасность и охрана труда – одна из важнейших задач любого предприятия. От ее качества зависит не только здоровье и жизнь работников, но и производительность труда, репутация организации, а также ее результативность. Чтобы эффективно обеспечить охрану труда на предприятии, необходимо проводить ее периодическую оценку. Основное назначение оценки состояния охраны труда заключается в том, чтобы проанализировать все риски, связанные с условиями труда на производстве. Речь идет как о физических, так и о психологических факторах, таких как шум, вибрация, усталость, монотонность и т. д. При обследовании объекта, специалисты выявляют опасности для здоровья и жизни сотрудников, а также выдвигают рекомендации для их устранения [1–5].

Изучение состояния охраны труда имеет немало преимуществ для предприятия. Во-первых, оценка состояния охраны труда помогает снизить риски для здоровья и жизни сотрудников на производстве. Кроме того, наличие соответствующих мероприятий по охране труда неизбежно повышает мотивацию сотрудников. Это позволяет улучшить имидж предприятия как работодателя, привлекая квалифицированных специалистов в будущем.

Еще один плюс к проведению оценки состояния охраны труда на предприятии – это экономия расходов. Сокращение заболеваний и производственных травм уменьшает расходы на выплаты пособий и компенсации за несчастные случаи на работе. При этом, на оценку охраны труда могут быть выделены дополнительные средства, которые в будущем защитят организацию от неожиданных расходов.

Анализ состояния охраны труда на предприятии выполняется с целью выявления причин и факторов неудовлетворительного состояния безопасности производства, которые больше всего влияют на результаты деятельности предприятия и на определение мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Оценка уровня состояния охраны труда в подразделениях осуществ-

вляется отделом охраны труда и специализированными комиссиями по результатам контроля за соответствующий период на основании статистики травматизма, анализа устранений нарушений, выявленных во время предыдущего контроля, указанных в предписаниях инженеров охраны труда, органов надзора и др. Показатели, используемые для оценки состояния охраны труда на предприятии, могут быть различными. Это могут быть количество производственных травм, частота и тяжесть производственных заболеваний, соблюдение требований по охране труда, обучение персонала и др. Для оценки уровня состояния охраны труда используют различные методы.

Оценка рисков. Одной из наиболее распространенных методик является методика оценки рисков. Она позволяет оценить уровень риска для здоровья и жизни работников, возникающего в процессе выполнения конкретных операций и работ на предприятии. При помощи данной методики можно выделить наиболее опасные операции и разработать меры по уменьшению риска.

Аудит охраны труда. Вторым из наиболее распространенных методов оценки состояния охраны труда на предприятии – это проведение аудита охраны труда. Его суть заключается в тщательном анализе деятельности предприятия в части обеспечения безопасности и охраны здоровья сотрудников. В рамках аудита проверяются многие аспекты работы предприятия: наличие необходимых условий для работы, обучение и организация безопасности, наличие соответствующего оборудования и технологий, а также допустимых норм и правил для тех или иных видов работ.

Опрос работников. Важную роль в оценке состояния охраны труда на предприятии играет мнение ее работников. Для этого проводятся опросы сотрудников в целях выявления наличия потенциальных проблем и недостатков работы. Опросы могут проводиться как в масштабах всего предприятия, так и на конкретных рабочих местах или отделах. Часто опросы проводятся с использованием анкет с зафиксированными ответами, что позволяет с минимальными затратами на анализ получить максимально объективное мнение сотрудников.

Наблюдение за работой персонала. Один из наиболее простых, но в то же время эффективных методов оценки состояния охраны труда на предприятии заключается в проведении наблюдения за работой персонала. Это позволяет оперативно отслеживать ситуации, когда правила безопасности нарушены, а также обнаруживать недостатки в работе. Наблюдение может проводиться на любом этапе работы – от подго-

товки рабочего места до ее завершения.

Анализ статистики происшествий. Анализ статистики происшествий на предприятии – это один из самых объективных методов оценки состояния охраны труда. С его помощью выявляются типичные причины происшествий, тенденции по количеству происшествий в отдельных отделах, а также разработка мер по улучшению безопасности и профилактике возникновения происшествий в будущем.

Экспертная оценка специалистов. Для более полного и всестороннего анализа состояния охраны труда на предприятии может быть проведена экспертная оценка специалистами в области безопасности и охраны труда. Они проведут подробный анализ условий труда, нормативных документов, оборудования и технологий, обучения персонала, а также проведут интервью с сотрудниками.

Анализ опасных и вредных факторов. Также одной из наиболее целесообразных методик оценки состояния охраны труда на сельскохозяйственных предприятиях является методика анализа производственно-технических факторов. Она позволяет оценить уровень безопасности на рабочем месте и принять меры по его улучшению. При помощи данной методики рассматриваются условия труда, характер технологии, средства индивидуальной защиты и др.

Таким образом, для сельскохозяйственных предприятий наиболее целесообразно использовать методику оценки рисков, методику анализа производственно-технических факторов и методику экспертных оценок. Они позволяют обеспечить безопасность и здоровье работников и повысить эффективность работы предприятия. Безопасность на рабочих местах является залогом успешного развития любого предприятия, а использование правильных методик оценки состояния охраны труда является необходимым условием ее обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Методы изучения и анализа производственного травматизма / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 15 с.
3. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
4. Спатарь, Е. В. Оценка охраны труда различными методами / Е. В. Спатарь // Техника. Технологии. Инженерия. – 2016. – № 1. – С. 5–9.
5. Чернова, Г. В. Управление рисками / Г. В. Чернова, А. А. Кудрявцев. – Москва: Проспект, 2016. – 158 с.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО ПЛОТНОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТРОНЦИЕМ-90 ПО ОБЛАСТЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Н. С. ПОГОДСКИЙ, студент
И. И. СЕРГЕЕВА, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Территория Республики Беларусь подверглась масштабному радиоактивному загрязнению в результате глобальной техногенной и экологической катастрофы XX столетия – аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году. В окружающую среду попали радиоактивные вещества и принесли загрязнение на 23,5 % всех земель Беларуси. Особенно сильно от катастрофы на ЧАЭС пострадала сельскохозяйственная отрасль, поскольку загрязненными оказались земли в зоне интенсивного ведения сельского хозяйства [1–4].

Загрязнение территории Республики Беларусь стронцием-90 (^{90}Sr) носит локальный характер. Уровни загрязнения почвы этим радионуклидом выше $0,15 \text{ Ки/км}^2$ обнаружены на площади $21,1 \text{ тыс. км}^2$, что составило 10 % от территории Республики Беларусь [4].

Основная часть. С 1996 г. по 2021 г. общая площадь сельскохозяйственных земель, загрязненных ^{90}Sr , сократилась с $555,1$ до $279,0$ тыс. га или на $276,1$ тыс.га. Уменьшение их происходит в основном благодаря процессам естественного распада ^{90}Sr в почве. Ежегодно площадь сельскохозяйственных земель с плотностью загрязнения $5,55 \text{ кБк/м}^2$ ($0,15 \text{ Ки/км}^2$) и выше сокращается в среднем на $15\text{–}16$ тыс. га. По состоянию на $01.01.2021$ сельскохозяйственное производство ведется на $278,99$ тыс. га с плотностью более $0,15 \text{ Ки/км}^2$, в том числе $181,92$ тыс. га пахотных и $97,06$ тыс. га луговых земель. По уровню загрязнения преобладают земли с плотностью $5,55\text{–}1,10 \text{ кБк/м}^2$ ($0,15\text{–}0,30 \text{ Ки/км}^2$), занимающие $62,1$ % от общей площади (таблица). В Беларуси, прежде всего в Гомельской области, имеются значительные массивы земель, загрязненных ^{90}Sr с плотностью от $11,47$ до $111,0 \text{ кБк/м}^2$ ($0,31\text{–}3,00 \text{ Ки/км}^2$), где наблюдаются превышение допустимых уровней загрязнения сельскохозяйственной продукции, в первую очередь зерна на продовольственные цели.

Из всей общей площади земель, загрязненных ^{90}Sr , $96,3$ % их сосредоточено в Гомельской, $3,5$ % – в Могилевской области.

Распределение сельскохозяйственных земель по плотности загрязнения ^{90}Sr по областям Республики Беларусь (на 01.01.2021)

Республика, область	Всего >0,15 Ки/км ² , тыс. га	В том числе по плотности загрязнения, Ки/км ²					
		0,15–0,30		0,31–1,00		1,00–3,00	
		тыс. га	%	тыс.га	%	тыс. га	%
По Беларуси	278,99	173,25	62,1	96,06	34,4	9,69	3,47
Брестская	0,46	0,46	100,0	–	–	–	–
Гомельская	268,80	163,06	60,7	96,06	35,7	9,69	3,6
Могилевская	9,74	9,77	100,0	–	–	–	–

По административным районам площади загрязненных ^{90}Sr земель колеблются в очень широких пределах, а их удельный вес в составе земледельческих изменяется от 0,1 до 96,3 %. Из 24 районов, загрязненных ^{90}Sr , в 5 районах (Жлобинском, Лельчицком, Рогачевском, Быховском, Климовичском) удельный вес загрязненных земель менее 1 %. В 5 районах (Кормянском, Лунинецком, Краснопольском, Мозырском, Славгородском) такие земли занимают 1–5 %, в 7 районах (Добрушском, Чечерском, Буда-Косшелевском, Ельском, Костюковичском, Чериковском, Калинковичском) – от 6 до 25 %, в 4 районах (Гомельском, Лоевском, Речицком, Ветковском) – 26–50 % и в 3 районах (Наровлянском, Брагинском, Хойникском) – более 50 %.

Заключение. В результате чернобыльской катастрофы радиоактивному загрязнению стронцием-90 подверглись территории трех областей Беларуси. Уменьшение площадей загрязненных земель стронцием-90 происходит в основном благодаря процессам естественного распада радионуклида в почве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Перетрухин, В. В. Проблемы использования древесного топлива из зон радиоактивного загрязнения / В. В. Петретрухин, Г. А. Чернушевич, В. Н. Босак // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2015. – С. 35.
4. Погребичкая, А. Г. Динамика загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных земель / А. Г. Погребичкая, Т. В. Сачивко // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 38–41.
5. Цыбулько, Н. Н. Почвенно-агрохимические основы адаптивного использования загрязненных радионуклидами земель / Н. Н. Цыбулько. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 290 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Е. С. ПОТАШКО, студент
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Эффективное функционирование системы охраны труда в сельскохозяйственной организации, занимающейся животноводством, в основном зависит от подхода к оценке условий труда в этой отрасли. Обеспечение охраны труда при производстве продукции животноводства имеет свою специфику ввиду применения специальных технических средств, выполнения большого количества работ вручную, применения различных добавок при кормлении животных, необходимости строгого соблюдения санитарных норм с целью предотвращения болезней животных и т. д. [1–7].

Цель работы – определить роль охраны труда в сохранении и укреплении здоровья работников на предприятиях животноводства, которая обеспечивается не только системой здравоохранения, но и службой охраны труда.

Основная часть. Для обеспечения безопасности работников от опасных и вредных производственных факторов проводятся мероприятия по коллективной защите, которые полностью или частично закрывают доступ в зону, в которой действуют опасные факторы, в том числе и работающее оборудование.

Для сохранения здоровья работников животноводства необходимо строго соблюдать режим труда и личную гигиену.

В помещениях для животных, где работают люди, необходимо поддерживать удовлетворительный микроклимат, не допуская сквозняков, высокой влажности и т. д. В служебных помещениях температура воздуха должна быть не ниже 18°C, а относительная влажность его должна составлять 40–60 %.

Воздушную среду нормализуют, используя виды местной и общеобменной, приточно-вытяжной вентиляции, шкафы или другие устройства для локализации вредных факторов. В более крупных предприятиях, где необходимо поддержание точных параметров микроклимата, используют различные системы подогрева и дезодорации воздуха, а также средства автоматического контроля.

Немаловажным фактором является освещение, при нормализации которого можно устранить и предотвратить заболевания за счет установки более новейших ламп (относительно ламп накаливания и газоразрядных ламп – люминесцентных, дуговых, металлогалогенных, натриевых, ксеноновых), а также дополнительных видов светильников, стеклянных проемов стен, потолков и кровель, светозащитных устройств и светофильтров.

Существенное значение для раннего выявления заболеваний и предупреждения распространения инфекций имеет регулярный медицинский осмотр работников животноводства.

Обслуживающий животных персонал допускают к работе только после предварительного медицинского обследования, в последующем они проходят плановый профилактический осмотр. Работы на животноводческих фермах и комплексах (кроме молочно-товарных ферм) относятся к работам, для выполнения которых обязательны предварительные, периодические и внеочередные медосмотры с целью предотвращения инфекционных и паразитарных заболеваний.

Работников животноводства обеспечивают спецодеждой и обувью. Порядок обеспечения работников СИЗ установлен Инструкцией о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 № 209.

Типовые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском и рыбном хозяйстве утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 16.04.2020 № 36 «Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском хозяйстве, рыболовстве, рыбоводстве» в редакции Постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 сентября 2021 г. № 68.

Для обслуживающего персонала выделяют санитарно-бытовые помещения. Все санитарно-бытовые помещения подразделяются на общие и специальные. К общим относятся гардеробные, туалетные, умывальные, комнаты отдыха и устройства для питья, которые должны быть предусмотрены на любом производственном участке. Специальные помещения – это душевые, комнаты личной гигиены женщин, комнаты для стирки, химической чистки, сушки, обеспыливания, обезвреживания и ремонта рабочей одежды, для обогрева работающих.

Устройство для питья имеет особо важное санитарно-

гигиеническое значение: наиболее рациональны питьевые фонтанчики, которые подключают к водопроводу или герметически закрытым бачкам с кипяченой водой. Все санитарно-бытовые помещения требуется ежедневно убирать, регулярно проветривать, периодически дезинфицировать.

Важное значение в личной гигиене и предупреждении распространения болезней имеют ветсанпропускники.

Во всех животноводческих помещениях должны быть предусмотрены аптечки для оказания рабочим первой помощи. На каждом производственном участке должна быть аптечка первой медицинской помощи универсальная. Перечень вложений, входящих в аптечку, установлен постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.12.2014 № 80 «Об установлении перечней аптечек первой помощи, аптечек скорой медицинской помощи, вложений, входящих в эти аптечки, и определении порядка их комплектации».

Заключение. Точное соблюдение требований безопасности, охраны труда, личной гигиены – одно из главных условий обеспечения защиты от профессиональных заболеваний и травматизма, эффективный фактор профилактики и локализации инфекционных и профессиональных заболеваний. Оснащение новейшими технологиями помогает устранить или минимизировать риски получения травм или заболеваний, а также уменьшает влияние стресса на работников, что позволяет увеличить производительность труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
2. Гармаза, А. К. Микроклимат в животноводческих помещениях – важный резерв увеличения продуктивности сельскохозяйственного производства / А. К. Гармаза, И. Т. Ермак, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 272–274.
3. Лобан, А. Г. Охрана труда в животноводстве / А. Г. Лобан, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 30–32.
4. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 46 с.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Охрана труда в животноводстве / М. Ф. Садовский [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 352 с.
7. Охрана труда: методические указания по разработке главы «Охрана труда» в дипломных проектах (работах) / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 32 с.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ И БОЛЕЗНЕЙ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ИМИ

Е. А. ПРЕДКО, А. А. СТРЕЛЬСКАЯ, студенты
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Источником биолого-социальной чрезвычайной ситуации может быть особо опасная или широко распространенная инфекционная болезнь людей, домашних животных и сельскохозяйственных растений, в результате которой на определенной территории возникла или может возникнуть чрезвычайная ситуация. Они обусловлены жизнедеятельностью патогенных микроорганизмов [1–4].

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно на Земном шаре заболевают инфекционными заболеваниями свыше 1 млрд. человек. Возникновение и распространение этих заболеваний обусловлено воздействием на организм биологических факторов среды обитания – возбудителей инфекций.

Государственные мероприятия по предупреждению распространения болезнетворных микроорганизмов предусматривают дальнейшее улучшение условий труда и быта населения, строительство различных сооружений с учетом санитарных и противоэпидемических требований. Широкое жилищное строительство, благоустройство городов и сел, сооружение водопроводов и канализации способствуют снижению инфекционных заболеваний.

Медицинские мероприятия проводятся целенаправленно, с учетом основных звеньев эпидемического процесса: источника информации, механизма передачи инфекции, восприимчивости части населения. Источники инфекции выявляются и обезвреживаются. Зараженного человека (больного, носителя), как источника инфекции, изолируют от окружающих, госпитализируют и лечат. Зараженные животные, как правило, уничтожаются [5–8].

Многие организмы, относящиеся к разным систематическим группам, являются паразитами человека и вызывают заболевания. Возбудители разных групп чувствительны к разным лекарственным веществам. Поэтому медикаментозное лечение заболевания может проводиться только после диагностики природы заболевания и понимания

природы его возбудителя. Так, большинство антибиотиков действуют на клетки бактерий, тогда как вирусы являются своеобразной неклеточной формой жизни. Поэтому бессмысленно лечить вирусные заболевания антибиотиками. Для борьбы с вирусами применяют противовирусные средства, но высокоспецифичные и эффективные противовирусные средства появились относительно недавно, и существуют не для всех вирусных заболеваний [5].

Источником экзогенных инфекций могут стать различные животные (зоонозных инфекции). В этом случае заражение происходит контактно-бытовым и пищевым путями. Кроме того, инфекции могут быть вызваны микроорганизмами, обитающими в окружающей среде (например, *Legionella* или *Clostridium*).

Изменение условий окружающей среды ведет к выраженному повышению риска заражения. Распространению зоонозных инфекций способствовало активное развитие сельского хозяйства и земледелия. Например, скармливание крупному рогатому скоту белков животного происхождения привело к возникновению эпидемии губчатой энцефалопатии, которая затем распространилась среди людей (вариантная болезнь Крейцфельдта-Якоба).

Развитие птицеводства способствовало распространению сальмонеллёза (факторы передачи – пух и перо домашней птицы), а механизация пищевой промышленности – повышению риска перекрёстной контаминации. Избежать подобных проблем позволяет совершенствование методов ведения сельского хозяйства и соблюдение санитарно-гигиенических норм. Недостаточный контроль систем вентиляции в зданиях приводит к возникновению заболеваний, вызываемых *Legionella pneumophila*. Улучшение социальной обстановки и условий окружающей среды способствует снижению риска заражения и распространения инфекционных болезней. Например, соблюдение санитарно-гигиенических норм ведет к уменьшению риска возникновения диареи, а улучшение жилищных условий препятствует распространению туберкулеза; полноценное питание уменьшает восприимчивость человека к инфекционным заболеваниям.

Однако с увеличением уровня жизни возрастает и смертность от некоторых инфекционных заболеваний. Тяжесть осложнений инфекционного процесса прямо пропорциональна возрасту пациента, например, при паралитическом полиомиелите или ветряной оспе.

Необходимо проводить просвещение населения о распространении инфекций. Существует большое количество программ медицинского

просвещения населения, охватывающих такие проблемы, как половое воспитание, рекомендации для беременных, соблюдение правил личной гигиены (гигиенические нормы при приеме пищи и др.), использование одноразовых игл и шприцев.

Важное значение имеет безопасность пищевых продуктов в распространении инфекций. В Европейском союзе существуют общепринятые стандарты безопасности пищевых продуктов. Контроль за их соблюдением осуществляют специалисты по вопросам гигиены окружающей среды, а также представители Министерства окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства. Пастеризация молока помогает снизить риск возникновения заболеваний, вызываемых *Mycobacterium bovis* и бактериями рода *Campylobacter*.

Борьбе с переносчиками инфекций придают огромное значение в регионах, где промежуточными хозяевами возбудителей могут быть насекомые. Лица, посещающие тропические страны, могут существенно снизить риск развития заболевания, приняв меры, предотвращающие нападение и укусы насекомых. Попытки контролировать популяции насекомых с помощью инсектицидов могут быть неудачными вследствие наличия резистентности к этим препаратам.

Для профилактики некоторых заболеваний (например, дифтерия, менингококковая инфекция) применяют лекарственные препараты. Основная цель – это уничтожение возбудителей заболевания в организме носителя для предупреждения развития острого состояния или распространения инфекции. Например, для профилактики менингококковой инфекции применяют рифампицин или ципрофлоксацин, приём изониазида рекомендован пациентам с риском обострения туберкулеза при снижении иммунитета.

Для предупреждения распространения инфекций в очаге инфекционного заболевания проводят эпидемиологическое обследование (симптомы начального периода, возраст, пол, место проживания, связь заболевания с употреблением пищи и др.). Для определения причины массового заболевания применяют исследование методом «случай-контроль» или групповое исследование: анамнез заражения анализируют как у больных, так и у здоровых людей. Для каждой группы рассчитывают относительный риск заражения. Метод «случай-контроль» используют при исследовании вспышек редко встречающихся инфекций, а также заболеваний с высоким уровнем заболеваемости. Для определения исхода заболевания применяют групповые исследования у инфицированных и здоровых пациентов.

Для предотвращения вспышек зоонозных инфекционных заболеваний необходимо тесное сотрудничество между учреждениями пищевой и сельскохозяйственной промышленности и органами санитарно-эпидемиологического надзора. При этом особую важность приобретает быстрое определение вида возбудителя и своевременное оповещение населения о применении биологического оружия.

Инфекционные заболевания включают группу недугов, возникающих из-за бактерий, вирусов, паразитов и других микроорганизмов. Защититься от них поможет эффективная профилактика: вакцинация, гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний требуется каждому человеку, поскольку на всех сказывается плохая экология, не соответствующее здоровым принципам питание. Из-за ослабленного иммунитета организм подвергается разным недугам, и тогда вирусы, бактерии и прочие микроорганизмы активно развиваются и мутируют. Стремительное развитие вирусов опасно для каждого человека, ведь тогда появляются эпидемии и пандемии. Эффективные меры профилактики позволяют не допустить этого, но только следовать им нужно регулярно. При выполнении несложных рекомендаций по защите от инфекционных заболеваний возможно предупреждение распространения болезнетворных микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Емельяненко, Д. А. Угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь в связи с изменением климата / Д. А. Емельяненко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 51–54.
5. Инфекционные заболевания человека, их лечение и профилактика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.foxford.ru> – Дата доступа: 28.02.2023.
6. Источники инфекций. Распространение инфекционных болезней. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.meduniver.com> – Дата доступа: 28.02.2023.
7. Мероприятия по предупреждению инфекционных заболеваний и борьбе с ними. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.big-archive.ru> – Дата доступа: 28.02.2023.
8. Методы профилактики инфекционных заболеваний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.17gdp.by> – Дата доступа: 28.02.2023.

ЗАЩИТА ОРГАНОВ СЛУХА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА НА ПРЕДПРИЯТИИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Л. А. РАСПУТИНА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Введение. Шум – это термин, который определяет сумму разных по частоте и мощности звуков. Шум, как биологический аллерген, действует негативно на органы и организм человека [1–5, 9].

Значительный и постоянный шум вызывает быстрое утомление, которое перерастает в переутомляемость, что в дальнейшем приводит к ухудшению показателей производительности труда и вызывает повышение общей заболеваемости и появлению профессиональных болезней. При постоянной работе в условиях сверхинтенсивного шума, может возникнуть шумовая болезнь – это заболевание, которое проявляется в поражении органов слуха, центральной нервной системы и вызывает нарушения в работе сердечно-сосудистой системы человека.

Наиболее изученным является влияние шума на слуховой орган. Шум с уровнем звукового давления до 30–35 дБА привычен для человека и не беспокоит его. Повышения этого уровня от 40 до 70 дБА создает значительную нагрузку на нервную систему.

Если человек подвергается воздействию интенсивного шума каждый день, то ухо просто не успевает восстанавливаться и постепенно появляются необратимые изменения. Длительное ежедневное воздействие шума высокой интенсивности приводит к возникновению профессиональных заболеваний и необратимой потере слуха. При очень большом звуковом давлении (больше 140 дБА), может произойти мгновенная глухота и повреждение слуха (акустическая травма). При воздействии шума еще большей интенсивности возможен смертельный исход.

Главный корпус ТЭЦ представляет собой 4-х пролетное здание (машинное, деаэрационное, котельное и дымососное отделения). В состав основного оборудования, установленного на ТЭЦ, входят:

- турбоагрегаты, мощностью 100 тыс. кВт и 210 тыс. кВт;
- энергетические котлы, производительность 400 т/час и 500 т/час;
- водогрейные котлы, производительностью по 180 Гкал/ч.

Основными источниками шума в котельном и турбинном цехах являются электродвигатели конденсатных (95–98 дБА), питательных насосов (85–90 дБА), подогреватели низкого (94–103 дБА) и высокого (52–103 дБА) давления, коллектора дренажей (100–103 дБА), генераторы турбины (79–117 дБА), редуционно-охлаждающие установки (92–108 дБА), парогазопроводы (87–98 дБА). В котельном цехе источниками шума являются мельницы помола угля шаровые (101–107 дБА), тангенциальные (84–90 дБА), молотковые (84–90 дБА), дымососы (86–92 дБА), дутьевые вентиляторы (86–91 дБА).

Наибольшим источником шума в главном корпусе ТЭЦ, являются генераторы и турбины Генераторы теплоэлектростанций – это синхронные электрические машины индуктивного типа, в которых происходит преобразование механической энергии, получаемой от теплового двигателя (паровой турбины в электрическую). Турбнаконденсационная, с двумя регулируемые отборами пара: производственным и теплофикационным, номинальной мощностью 60 Вт при 3000 об/мин, имеет регенеративное устройство для подогрева питательной воды и конденсационную установку.

Для защиты органов слуха, в настоящее время используют наушники. В основном используются наушники, которые обеспечивают защиту органов слуха по пассивному признаку. При необходимости такие наушники могут оборудоваться дополнительными устройствами – микрофонами. Самыми распространенными наушниками являются промышленные наушники, у которых есть складное оголовье. Такие наушники, могут быть соединены с другими средствами защиты от механически повреждений лица и глаз [5–8].

Такие промышленные пассивные наушники подходят для работников, которым не нужно переговариваться в процессе выполнения своих трудовых обязанностей. Если же возникает необходимость переговариваться с другими работниками при выполнении своих обязанностей, то целесообразней использовать активные наушники. К таким работам относятся ремонтные работы на генераторе, работы на генераторах в порядке текущей эксплуатации, работы по обслуживанию щеток генератора при снижении сопротивления изоляции.

Активные наушники позволяют слышать тихие звуки посредством нажатия кнопки, которая активирует канал связи. В таких наушниках, если шум будет выше нормы, которая задается изначально, будет включаться защита и закрываться для доступа канал связи. Преимуществом таких наушников еще и в том, что у таких моделей можно под-

ключать коммуникационные устройства и адаптеры. Они имеют низкий уровень потребления энергии, для того чтобы подавлять шум. Одной батарейки достаточно, чтобы отработать 2000 часов.

Чтобы не допустить возникновения профессиональных заболеваний и нанесению вреда здоровью сотрудников на производстве или в офисе, работодатель обязан соблюдать общие требования трудового законодательства в части обеспечения санитарных норм шума на рабочих участках.

При несоблюдении норм на производстве работодатель обязан провести проверку рисков для здоровья работников, остановить работу и принять меры до устранения причин несоответствий.

Меры могут быть следующими:

- замена оборудования;
- обучение правилам работы, позволяющим снизить уровень шумов; Использование защитных приспособлений, звукопоглощающих экранов и так далее;
- ограничение продолжительности операции на данном оборудовании и снижении уровня напряжения до минимально возможного значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Исследование производственного шума / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 15 с.
3. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
4. Ладик, Б. Р. Шумовое воздействие на работающих при производстве древесностружечных плит / Б. Р. Ладик, И. Т. Ермак, В. Н. Босак // Труды БГТУ. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – 2012. – № 2. – С. 219–221.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
6. Порядок обеспечения и расчет потребности средств индивидуальной защиты / М. П. Акулич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 26 с.
7. Середа, К. В. Современные средства индивидуальной защиты / К. В. Середа, Д. П. Ивлев, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 111–112.
8. Тупов, В. Б. Охрана окружающей среды от шума в энергетике / В. Б. Тупов. – Москва: Издательство МЭИ, 1999. – 192 с.
9. Язубец, А. В. Источники и возможные последствия для человека шумового загрязнения среды / А. В. Язубец, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 145–147.

ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРСОНАЛОМ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОГО УЧАСТКА

А. А. РИЗИН, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Основная задача охраны труда – предотвращение травматизма на производстве, профилактика профессиональных заболеваний, а также минимизация социальных и экономических последствий [1–6].

Рассмотрим на конкретном примере строительно-монтажного участка обособленного подразделения «Парабель» ООО «МАГМА» нарушения, допущенные работниками данной организации за 3 квартал 2022 года.

Участок ООО «МАГМА» занимается строительно-монтажными работами по строительству резервуара для хранения нефти в объеме 20000 м³. В строительстве данного резервуара принимают участие следующие виды рабочих профессий: старший производитель работ, производитель сварочных и монтажных работ, монтажник технического трубопровода, монтажник железобетонных конструкций, бетонщик, сварщик ручной дуговой сварки, машинист автомобильного крана, машинист экскаватора, машинист фронтального погрузчика, стропальщик, слесарь-ремонтник, изолировщик.

Специфика строительства резервуара подразумевает постоянное совмещение работ данных сотрудников на площадке, тем самым мы можем рассмотреть все опасные и негативные факторы, которые воздействуют на данные профессии и основные нарушения в области охраны труда и промышленной безопасности.

Негативный фактор – это фактор, который возникает во время трудовой деятельности человека, и непосредственно влияющий на его здоровье как физическое, так и психологическое.

Основные негативные факторы, которые возникают во время работ на стройплощадке: механические колебания – вибрации, высота и падающие предметы, стрые окромки, шум, ультразвук, инфракрасное (тепловое) излучение, электрический ток, микроклимат.

Для каждого сотрудника разработаны свои должностные инструкции по охране труда, также каждый сотрудник проходит ежегодное медицинское освидетельствование.

По результатам оценки нарушений правил охраны труда за 3 квартал 2022 года, были выявлены следующие нарушения: нарушения использования СИЗ, отклонения от должностных инструкций, не соблюдение правил внутреннего трудового распорядка.

Например:

- сварщик 6 разряда строительно-монтажного участка Агалаков А. С. курил на рабочем месте, а не в отведенном для курения;
- монтажник железобетонных конструкций 6 разряда Васин П. М. при работе на высоте не использовал пятиточечную страховочную систему.

Всего было допущено 5 нарушений, из них: нарушения использования СИЗ – 2; нарушения правил внутреннего распорядка – 2; нарушение должностных инструкций – 1.

На основании чего, можно сделать вывод, что работы по охране труда инженерно-техническими работниками с сотрудниками строительно-монтажного участка были проведены не должным образом. Так же стоит отметить низкую заинтересованность соблюдения правил охраны труда сотрудниками, допустившими нарушения.

На основании данной оценки, был принят комплекс мероприятий по улучшению охраны труда на стройплощадке, а именно: внеплановый инструктаж; депремирование сотрудников, допустивших грубое нарушение; повторная проверка знаний правил охраны труда; личная беседа с каждым, допустившим нарушения, с инженером по охране труда; проведено практическое занятие с сотрудниками участка на тему данных нарушений с их разбором.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
3. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
4. Организация работ с повышенной опасностью / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 32 с.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Потапенко, Д. В. Улучшение безопасности труда на предприятии / Д. В. Потапенко, Н. В. Улахович // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 84–85.

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В СЛУЧАЕ РАДИАЦИОННОГО ЗАРАЖЕНИЯ

А. В. РУДАК, студент
Л. В. ПРОЦКО, ассистент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Радиационной аварией считается потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью, повреждением оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды сверх установленных норм [3, 4, 6, 8, 10].

Классификация возможных аварий производится по двум признакам: во-первых, по типовым нарушениям нормальной эксплуатации и, во-вторых, по характеру последствий для персонала, населения и окружающей среды.

Радиационные аварии подразделяются на три типа:

– локальные: нарушения, при которых не произошел выход радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений в количествах, превышающих установленные для нормальной эксплуатации предприятия значения;

– местные: нарушения, при которых произошел выход радиоактивных продуктов в пределах санитарно-защитной зоны и количествах, превышающих установленные нормы для данного предприятия;

– общие: нарушения, при которых произошел выход радиоактивных продуктов за границу санитарно-защитной зоны и количествах, приводящих к радиоактивному загрязнению прилегающей территории и возможному облучению проживающего на ней населения выше установленных норм.

В случае аварии должны быть приняты практические меры для восстановления контроля над источником излучения и сведения к минимуму доз облучения, количества облученных лиц, радиоактивного загрязнения окружающей среды, экономических и социальных потерь, вызванных радиоактивным загрязнением [1, 2, 11, 12, 15].

После оповещения о радиационной опасности необходимо быстро принять следующие меры:

– как можно быстрее укрыться в жилых домах, предварительно закрыв окна и уплотнив все проемы. Важно знать о том, что стены деревянных построек ослабляют ионизирующее излучение в 2 раза, а кирпичных – в 10 раз. Заглубленные укрытия (подвалы) еще больше снижают уровень ионизирующего излучения: с деревянным покрытием в 7 раз, с кирпичным или бетонным в 40–100 раз [5, 9];

– снять с себя всю «грязную» одежду и оставить ее вне помещения;

– принять душ, чтобы смыть с себя радиоактивную пыль;

– сделать запасы чистой питьевой воды, подготовить простейшие средства санитарного назначения (мыльные растворы для обработки рук);

– провести йодную профилактику (только после специального оповещения) [7, 14]. Йодная профилактика заключается в приеме йодистого калия или водно-спиртового раствора йода. При этом наблюдается высокая степень защиты от накопления радиоактивного йода в щитовидной железе. Йодистый калий следует принимать после еды вместе с водой 1 раз в день в течение 7 суток: детям до 2-х лет – по 1–2 капли 5 % настойки на 100 мл молока или питательной смеси; детям старше двух лет и взрослым – по 3–5 капель на стакан воды.

– начать готовиться к возможной эвакуации. Подготовить документы и деньги, предметы первой необходимости, упаковать лекарства, консервированные и запечатанные продукты питания. Собранные вещи упаковать в полиэтиленовые пакеты и уложить их в наиболее защищенном от внешнего загрязнения помещении.

– в случае передвижения по открытой местности необходимо использовать подручные средства защиты: органы дыхания – прикрыть нос и рот смоченной ватно-марлевой повязкой, носовым платком или одеждой; кожу и волосистой покров – прикрыть любыми предметами одежды, воспользоваться головным убором, перчатками и при выходе на улицу рекомендуется надеть резиновые сапоги.

При аварии, повлекшей за собой радиоактивное загрязнение обширной территории, на основании контроля и прогноза радиационной обстановки устанавливается зона радиационной аварии. В зоне радиационной аварии проводится контроль радиационной обстановки и осуществляются мероприятия по снижению уровней облучения населения на основе приведенных принципов и подходов. Принятие решений о мерах защиты населения в случае крупной радиационной аварии на основании сравнения прогнозируемой дозы, предотвращаемой защитным мероприятием, и уровней загрязнения.

Таким образом, проведение комплекса рекомендуемых мероприятий обеспечит сохранение жизни и здоровья населения в случае радиационного заражения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асаблівасці арганізацыі харчавання насельніцтва ва ўмовах павышанай радыяцыйнай рызыкі / Р. А. Чарнушэвіч [і інш.] // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2023. – № 1. – С. 201–207.
2. Бабок, А. В. Организация рационального питания населения на территориях, загрязненных радионуклидами / А. В. Бабок, А. В. Домненкова // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 12–14.
3. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
4. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
5. Безопасность жизнедеятельности человека. Защитные сооружения гражданской обороны / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 31 с.
6. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
7. Босак, В. Н. Особенности проведения йодной профилактики / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2018. – С. 25.
8. Босак, В. Н. Радиационная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак, Л. А. Веремейчик. – Минск: РИПО, 2018. – 277 с.
9. Завадский, Н. В. Защитные сооружения гражданской обороны Республики Беларусь / Н. В. Завадский, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 41–43.
10. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность / Г. А. Чернуха [и др.]. – Минск: РИВШ, 2023. – 192 с.
11. Можар, В. М. Организация работ по обезвреживанию территории объекта и техники / В. М. Можар, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 91–92.
12. Оценка радиационной обстановки после аварии на радиационно опасном объекте или ядерного взрыва / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 32 с.
13. Сачивко, Т. В. Применение радиопротекторов для защиты от облучения / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак, А. В. Домненкова // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2020. – С. 73–74.
14. Сачивко, Т. В. Проведение йодной профилактики при техногенных авариях на АЭС / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2019. – Вып. 4. – С. 134–137.
15. Юрцевич, Д. В. Мероприятия по преодолению последствий аварий на атомных станциях / Д. В. Юрцевич, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 127–129.

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЯХ

А. В. РУДАК, студент
Л. В. ПРОЦКО, ассистент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Одними из основных техногенных чрезвычайных ситуаций являются аварии на химически опасных объектах, что может привести к химическому заражению местности [1–3, 5, 7–9, 11–13].

Уточните, находится ли вблизи места Вашего проживания или работы химически опасный объект. Если да, то ознакомьтесь со свойствами, отличительными признаками и потенциальной опасностью аварийно химически опасных веществ (АХОВ), имеющихся на данном объекте (хлор, аммиак).

Запомните характерные особенности сигнала оповещения населения об аварии «Внимание всем!» (непрерывное звучание сирен и прерывистые гудки предприятий), порядок действий при его получении, правила герметизации помещения, защиты продовольствия и воды.

Изготовьте и храните в доступном месте ватно-марлевые повязки для себя и членов семьи, а также памятку по действиям населения при аварии на химически опасном объекте. При возможности приобретите противогазы с коробками, защищающими от соответствующих видов АХОВ. Если вы работаете на предприятии, использующем АХОВ, уточните порядок получения средств защиты органов дыхания (противогазы, респираторы) и средств защиты кожи, изучите установленный порядок действий при химической аварии [10].

Изучите порядок использования защитных сооружений [4, 6].

В быту при сигнале «Внимание всем!» включите радиоприемник и телевизор для получения достоверной информации об аварии и рекомендуемых действиях. Закройте окна, отключите электробытовые приборы и газ, приточно-вытяжную вентиляцию и кондиционеры. Максимально герметизируйте жилище. Необходимо надеть резиновые сапоги, плащ, взять документы, необходимые теплые вещи, 3-х суточный запас непортящихся продуктов, оповестить соседей.

Быстро без паники выйти из зоны возможного заражения перпендикулярно направлению ветра (чтобы ветер дул вам слева или справа, но не в лицо или затылок), на расстояние не менее 1,5 км от предыду-

щего места пребывания. По зараженной территории надо двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыли; не прислоняться к зданиям, не прикасаться к окружающим предметам; следить, чтобы не было открытых участков тела.

Для защиты органов дыхания использовать противогаз, а при его отсутствии – ватно-марлевую повязку или подручные изделия из ткани, смоченные в воде, 2–5 %-ном растворе пищевой соды (для защиты от хлора), 2 %-ном растворе лимонной или уксусной кислоты (для защиты от аммиака).

При невозможности покинуть зону заражения плотно закрыть двери, окна, вентиляционные отверстия и дымоходы. Имеющиеся в них щели заклейте бумагой или скотчем. Не укрываться на первых этажах зданий, в подвалах и полуподвалах.

На производстве, если вы услышали звучание сирены или гудок на предприятии устанавливающий химическую опасность, необходимо срочно одеть средства защиты органов дыхания и покинуть опасную зону. В случае если выйти из зоны аварии невозможно, остановиться в наиболее защищенном (изолированном) помещении, плотно закрыть окна и двери, вентиляционные отдушины. Двери и окна загерметизировать, используя подручные средства. По возможности использовать защитное сооружение с исправным фильтром вентиляционным оборудованием. Выйдя из зоны заражения, снять верхнюю одежду, оставить ее на улице, принять душ или умыться мылом, тщательно промыть глаза, прополоскать полость рта.

При авариях на железнодорожных и автомобильных магистралях, связанных с транспортировкой АХОВ, опасная зона устанавливается в радиусе 200 м от места аварии. Приближаться к этой зоне и входить в нее категорически запрещено.

При подозрении на поражение АХОВ исключите любые физические нагрузки, примите обильное питье (молоко, чай) и немедленно обратитесь к врачу.

Вход в здания разрешается только после контрольной проверки содержания в них АХОВ. Если Вы попали под непосредственное воздействие АХОВ, то при первой возможности следует принять душ.

Зараженную одежду постирать, а при невозможности стирки – выбросить (снимая зараженную одежду и обувь, нельзя касаться незащищенными частями тела их внешней (зараженной) стороны. Противогаз всегда нужно снимать в последнюю очередь).

Провести тщательную влажную уборку и проветривание помеще-

ния. Употреблять только ту пищу, которая герметично запечатана и бутилированную воду. Не стоит употреблять водопроводную воду или колодезную воду. Также стоит воздержаться от употребления фруктов и овощей из огорода, мяса скота и птицы, забитых до аварии.

Таким образом, проведение комплекса рекомендуемых мероприятий обеспечит сохранение жизни и здоровья населения в случае химического заражения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович, Е. В. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь / Е. В. Абрамович, И. Э. Барзда, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 3–5.
2. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
3. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
4. Безопасность жизнедеятельности человека. Защитные сооружения гражданской обороны / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 31 с.
5. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: РИВШ, 2023. – 325 с.
6. Калининвич, В. А. Проблема накопления фонда защитных сооружений Республики Беларусь и пути ее решения / В. А. Калининвич, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 36–38.
7. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
8. Методика оценки химической обстановки / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 28 с.
9. Пожарская, А. И. Чрезвычайные ситуации техногенного характера / А. И. Пожарская, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 102–104.
10. Правила поведения в чрезвычайных ситуациях / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 52 с.
11. Синкевич, Н. М. Источники химического загрязнения атмосферы и возможные последствия для здоровья человека / Н. М. Синкевич, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 115–117.
12. Ушакова, А. В. Чрезвычайные ситуации техногенного характера на химически опасных объектах на примере ОАО «Гродно Азот» / А. В. Ушакова, А. А. Барановская, Е. Л. Ионас // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 93–95.
13. Яковец, А. В. Химическое оружие и возможные последствия его применения / А. В. Яковец, А. П. Чирец, Е. Л. Ионас // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 134–136.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ РАЗГРУЗКЕ САМОСВАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ УГЛА НАКЛОНА ПЛАТФОРМЫ

А. П. РУДКОВСКАЯ, Н. А. ИЛЬИНЫХ, студенты

Л. В. МИСУН, доктор техн. наук, профессор

А. Л. МИСУН, магистр техн. наук

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Строительство сельскохозяйственных объектов в Республике Беларусь не обходится без сыпучих стройматериалов – песка, щебня и др. Во время их погрузки, перевозки и разгрузки имеют место воздействие различных опасных и вредных производственных факторов [1–4, 6–10].

При этом разгрузка сыпучих материалов является весьма трудоемким процессом, а зачастую и травмоопасным. Повышение безопасности труда при выполнении разгрузки самосвала будет способствовать снижению производственного риска, увеличению эффективности выполняемых работ [5].

Важнейшим направлением в повышении безопасной разгрузки сыпучих материалов является исключение опрокидывания самосвала, сохранение его боковой устойчивости без принудительного опускания порожней платформы. Для этого при задней же разгрузке рекомендуется использование всего хода гидроцилиндра платформы, в тоже время при боковой – две трети его хода.

В качестве одного из вариантов повышения безопасности разгрузки платформы кузова (рис. 1), предлагается использовать, на примере самосвала МАЗ-6516С9-521-005, страховочное устройство, которое состоит из ограничителя угла наклона платформы (рис. 2), размещенного на раме клапана со штоком для ограничения хода гидроцилиндра платформы кузова [11].

Предлагаемое страховочное устройство направлено на снижение травмоопасных ситуаций при разгрузке самосвала, защите от прижатия платформой технического средства.

Для обеспечения плавного ограничения хода гидроцилиндра, уменьшения динамических нагрузок гидролинии в момент ее разгрузки, предлагается использовать специальный клапан, установленный в верхней части платформы кузова самосвала в месте крепления гибкого

элемента с пружиной растяжения. При использовании данной пружины, соединенной со средней частью гибкого элемента (троса) с платформой, происходит плавное его натяжение по мере наклона платформы, благодаря чему достигается постепенное открытие клапана, вследствие чего происходит равномерное увеличение слива жидкости из напорной гидролинии, дополнительно регулируемой дросселем, установленным в сливной гидролинии.

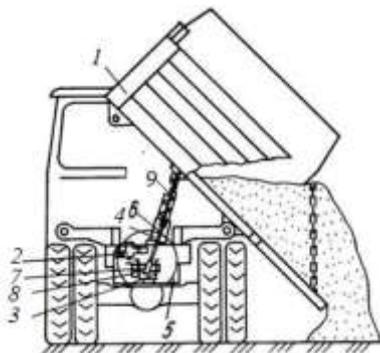


Рис. 1. Платформа самосвала для разгрузки сыпучих материалов:
 1 – платформа; 2 – клапан; 3 – скоба; 4 – гидроцилиндр; 5 – рама; 6 – гибкий элемент;
 7 – палец; 8 – пластина; 9 – пружина

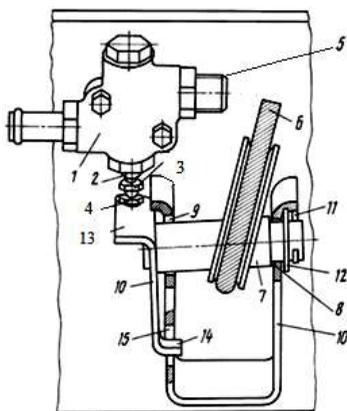


Рис. 2. Техническое устройство для предотвращения опрокидывания самосвала при его разгрузке:
 1 – клапан; 2 – шток; 3 – контргайка; 4 – болт; 5 – рама; 6 – трос; 7 – палец;
 8, 9 – отверстия; 10 – скоба; 11 – шплинт; 12 – шайба; 13 – полка; 14 – фиксатор;
 15 – отверстие

В процессе разгрузки самосвалом сыпучих материалов предлагаемое страховочное устройство обеспечивает безопасное, плавное гашение рывка платформы и полную разгрузку клапана от усилий, возникающих при ее запрокидывании.

Наличие установленной пружины в месте крепления гибкого элемента к верхней части платформы самосвала смягчает динамические процессы, которые, в свою очередь, могут привести к запрокидыванию платформы в момент срабатывания клапана страховочного устройства, что сказывается на надежности гидросистемы и в целом безопасности труда водителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, А. П. Инженерно-техническое решение для повышения безопасности перевозки сыпучих материалов и их механизированной разгрузки / А. П. Афанасьев, А. Л. Мисун, И. Н. Мисун // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 7–8.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Каратаева, Л. А. Дорожно-транспортный травматизм в социальном аспекте / Л. А. Каратаева, Б. Т. Абророва, М. Т. Тохирова // Молодой ученый. – 2016. – № 4. – С. 278–280.
4. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
5. Мисун, А. Л. Повышение производственной безопасности при погрузке, разгрузке и перевозке сыпучих сельскохозяйственных грузов / А. Л. Мисун, А. Г. Кузнецов, А. Л. Мисун // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 30–32.
6. Осипова, А. А. Охрана труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ / А. А. Осипова, М. Г. Николаенко, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 87–89.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
8. Охрана труда при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог / В. А. Шаршунов [и др.]. – Минск: Мисанта, 2021. – 642 с.
9. Повышение безопасности труда операторов транспортных средств сельскохозяйственного назначения / Л. В. Мисун [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Минск, 2015. – Вып. 50. – С. 128–134.
10. Смоляк, В. С. Безопасность проведения погрузочно-разгрузочных работ / В. С. Смоляк, Н. В. Улахович // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 91–92.
11. Устройство для ограничения угла наклона платформы самосвала: патент 2019450 Российской Федерации / И. Н. Парфенов [и др.]; заявл. 01.08.2004; опубл. 15.09.2004.

О ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЗМА НА ЛЕТНЕМ ПАСТБИЩЕ

И. М. РЫЖУК, студент
В. Г. АНДРУШ, кандидат техн. наук, доцент
Е. В. ШЕЛЕГОВА, ассистент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

В сельскохозяйственных организациях подавляющее большинство несчастных случаев происходит вследствие нарушений требований безопасности труда, изложенных в нормативных и технических нормативных правовых актах, действующих в отрасли [4–6].

Ежегодно наибольшему риску травмирования и гибели на производстве подвергаются работники следующих профессий: водители автомобилей, слесари, животноводы и подсобные рабочие. Самые высокие коэффициенты частоты травмирования и гибели работающих в 2021 г., как и в 2020 г., отмечены в таких видах экономической деятельности, как промышленность, растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих сферах, а также в строительстве (таблица) [3].

Уровень производственного травматизма по видам экономической деятельности (на 100 тысяч работников)

Вид экономической деятельности	Коэффициент частоты производственного травматизма			
	общий		со смертельным исходом	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Республика Беларусь	49,1	49,0	3,6	3,4
сельское, лесное и рыбное хозяйство	174,3	132,0	13,3	11,6
строительство	96,9	117,0	14,8	11,6
водоснабжение, сбор, обработка и удаление отходов, загрязнений	46,8	110,8	2,2	8,3
промышленность	57,5	63,7	2,5	2,8

На летних пастбищах животноводы получают травмы при обслуживании и ремонте производственного оборудования; уходе за крупным рогатым скотом; во время транспортных перевозок, перегона и выпаса животных. Причиной травм является агрессивное поведение крупного рогатого скота, вызванного неправильным и грубым обра-

щением с животными; нарушение правил погрузки, разгрузки, прогона и содержания животных; применение технически неисправного оборудования для подвоза воды и производства животноводческой продукции на пастбищах; отсутствие или неисправность устройств молниезащиты, первичных средств пожаротушения в сторожевых домиках (вагончиках); действия опасных и вредных факторов природного характера (гроза, шквалистый ветер, ураган и т. п.) [1, 2].

При прямом попадании молнии в человека происходят травмы с тяжелым или смертельным исходом. К сожалению, не все руководители сельскохозяйственных организаций имеют представление об опасности грозовых проявлений, и, соответственно, уделяют мало внимания разработке инструкции по охране труда, а также обучению, инструктажу, стажировке и проверке знаний по вопросам охраны труда работников, осуществляющих выпас скота на пастбище, часто в сложных метеорологических условиях. При расследовании несчастных случаев выясняется необеспеченность работников СИЗ.

Одной из причин происходящего является весьма малая представленность данного вида работ в нормативных документах и отсутствие разработанных мер безопасности при выполнении работ в сложных метеорологических условиях.

Как результат, работники на летних пастбищах не обладают знаниями по соблюдению требований безопасности при обслуживании животных на пастбищах, выполнении работ в условиях грозы и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. О профилактике травматизма при летне-пастбищном содержании скота / В. Г. Андруш, Е. В. Шелегова, И. М. Рыжук // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 316–319.
2. Андруш, В. Г. Повышение производственной безопасности при летне-пастбищном содержании скота / В. Г. Андруш, Е. В. Шелегова, Т. И. Ханда // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 29–33.
3. Доклад о соблюдении законодательства о труде и об охране труда в Республике Беларусь в 2021 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://git.gov.by/ru/page/doklad_o_sobludenii_zakonodatelstva/. – Дата доступа: 12.04.2023.
4. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
6. Травматизм на производстве: состояние и мероприятия по снижению / А. Н. Кудрявцев [и др.] // Основные направления кардинального роста эффективности АПК в условиях цифровизации. – Казань: ООО ПК «Астор и Я», 2019. – С. 344–348.

ФОРМИРОВАНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ КАК ФАКТОРА КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА У БУДУЩИХ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Д. И. РЯБИНА, студент
Т. В. ШОРЕЦ, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

Культура безопасности труда представляет собой набор характеристик и особенностей деятельности предприятия и поведения отдельных его сотрудников, который устанавливает, что проблемам безопасности уделяется особое внимание как особо значимым [1–7].

Перечень составляющих культуры безопасности включает в себя:

- осознание важности безопасности труда каждым сотрудником;
- знания и компетенции персонала в области безопасности труда;
- демонстрацию со стороны руководителей предприятия приоритета безопасности труда;
- систему мотивации соблюдения требований по обеспечению безопасности труда на основе поощрений и наказаний;
- надзор, включающий практику проверок и экспертиз.

Сегодня культура безопасности труда стала составной частью любой профессиональной сферы. При этом даже наличие эффективной системы культуры безопасности труда в организации не исключает проблем, которые могут возникнуть вследствие психологической неготовности сотрудников, особенно в экстремальных ситуациях.

Вследствие этого одной из важных составляющих в системе культуры безопасности труда в трудовом коллективе является формирование и повышения стрессоустойчивости работников.

Стресс – это состояние психической напряженности, возникающее у человека при решении важных для него задач. Во время стресса происходит временное резкое и значительное снижение психофизиологических и профессиональных качеств работника, что в конечном итоге может стать причиной возникновения различных производственных травм, аварий и несчастных случаев на производстве.

Стрессоустойчивость является индивидуальной способностью человека выдерживать большие психологические и физические нагрузки, преодолевать стрессовые ситуации без ущерба как для физического, так и для психического состояния. Фактически стрессоустойчивость

отражает возможности человека приспосабливаться к изменяющимся условиям, быстро и гибко реагировать на новые требования.

Отметим, что начинать формировать стрессоустойчивость необходимо уже со студенческой скамьи. При формировании стрессоустойчивости у студентов необходимо решить следующие основные задачи:

- сформировать у молодых людей навыки управления стрессогенностью ситуации;
- научить студентов управлять своим состоянием в ходе стрессовой ситуации;
- сформировать у будущих молодых специалистов систему быстрого восстановления после стресса.

При формировании у студентов стрессоустойчивости можно использовать как методы, связанные с физическими нагрузками, так и психологические методы.

В целом, следует отметить, что устойчивость к стрессу является одним из важных условий для обеспечения эффективности трудовой деятельности, продуктивного взаимодействия с окружающими и внутренней гармонии человека. Высокий уровень стрессоустойчивости сотрудников позволит повысить их возможности быстрого и эффективного реагирования на различные внештатные рабочие ситуации, что позволит снизить уровень производственного травматизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басанова, Е. Е. Формирование стрессоустойчивости студентов методами социально-психологического тренинга / Е. Е. Басанова // Университетские чтения. – 2019. – С. 35–38.
2. Босак, В. Н. Значение человеческого фактора в обеспечении безопасности труда / В. Н. Босак, И. Е. Жабровский // Актуальные проблемы формирования кадрового потенциала для инновационного развития АПК. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 294–298.
3. Бостанова, С. Н. Формирование стрессоустойчивости у студентов в процессе учебной деятельности / С. Н. Бостанова, С. В. Чербиева // Семья и личность: проблемы взаимодействия. – 2020. – № 20. – С. 85–93.
4. Жилич, С. В. Оценка рисков в производственных условиях / С. В. Жилич // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 15–19.
5. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
6. Ладанов, Д. В. Формирование стрессоустойчивости у студентов средствами физической культуры и спорта / Д. В. Ладанов, Д. А. Перов, В. В. Исминов // Инновационные проекты и программы в психологии, педагогике и образовании. – 2018. – С. 153–157.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.

ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ В МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ИХ ВЛИЯНИЯ НА РАБОТНИКОВ

И. В. САЦУКЕВИЧ, магистрант

А. Н. ГУРИНА, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности, она призвана обеспечивать население страны пищевыми продуктами, являющимися основным источником белка. Для увеличения выпуска мяса и мясопродуктов ежегодно реконструируют и вводят в эксплуатацию мясоперерабатывающие предприятия. Постоянно происходит техническое перевооружение и оснащение предприятий мясной отрасли агропромышленного комплекса страны современным технологическим оборудованием, новейшей техникой, комплексно механизмируют и автоматизируют производства.

Технический прогресс происходит постоянно, но одновременно с повышением производительности и улучшением условий труда на рабочем месте возникают новые опасности. Несмотря на достигнутый прогресс, задачи обеспечения безопасности труда для работников по переработке животного сырья остаются все еще не реализованными, а также возникают новые проблемы, связанные с изменениями в технологии производства [1–3, 6, 7, 10].

Условия труда на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли характеризуется большим количеством вредных и опасных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье и работоспособность работников, а также провоцирующих развитие профессиональных заболеваний.

Практически на всех этапах производства имеют место вредные выделения – влага (75–85 %), теплота (в основных производственных помещениях температура составляет в среднем 10–12 °С, а в некоторых помещениях она опускается ниже 4 °С), пыль (органическая пыль в зоне предубойного содержания, при дроблении, размоле и просеивании мясокостной муки), пары и газы (в различных помещениях мясоперерабатывающего цеха могут выделяться различные вещества – диоксид углерода, пары хлора, дымовые газы, аммиак и др.). К числу вредных факторов относятся также неприятные запахи и интенсивное

развитие микроорганизмов при определенных условиях.

Раздражителями общебиологического действия являются шум и вибрация, источниками которых служат центрифуги, пилы, подъемно-транспортные устройства, установки съемки шкур, сепараторы и пр.

Сложность и напряженность производственного процесса, необходимость применения на отдельных операциях ручного труда обуславливают достаточно высокий уровень травматизма среди работников мясоперерабатывающих предприятий. К основным травмирующим факторам можно отнести: неосторожные действия работников вблизи вращающихся и движущихся частей приводов конвейеров; случайные падения полутуш; порезы острыми частями ножей, дисковых пил при обвалке и жиловке мяса; поражение электрическим током при оглушении; падения работников на скользком полу и др. Наибольшее количество опасных и потенциально опасных ситуаций проявляется под влиянием психологических причин, что связано с агрессивным воздействием производственной среды на психологическое состояние работников мясоперерабатывающих предприятий [4, 5, 8].

Для снижения воздействия неблагоприятных факторов на работников мясоперерабатывающей отрасли необходима разработка комплекса организационных, нормативных, инженерно-технических и контрольно-надзорных мероприятий.

Организационные мероприятия включают в себя соблюдение правил проведения всех видов инструктажей по охране труда; обеспечение рациональной организации труда и отдыха на предприятиях; разработка режимов работы, минимизирующих возможность психических и физических перегрузок рабочих; усиление контроля за безопасным применением химических средств; внедрение процедур психической и физиологической адаптации работников; санаторно-курортное оздоровление работников и т. д.

Нормативные мероприятия подразумевают разработку и внедрение в практику актуализированных нормативно-технических документов, санитарных правил и норм для мясной промышленности, соответствующих уровню развития науки и техники.

С помощью инженерно-технических мероприятий происходит разработка и внедрение в производство инженерно-технических методов и средств обеспечения безопасности для предприятий мясоперерабатывающей отрасли (блокирующих и защитных устройств, способов и средств обеспечения безопасности при работе с пилами, электростеками, ножами, куттерами, тяжеловесными мясными тушами); разработка

и внедрение способов и технических средств, позволяющих минимизировать или исключить участие человека в операциях убоя скота; а также разработка и внедрение современных эффективных средств индивидуальной защиты работающих.

Контрольно надзорные мероприятия подразумевают организацию с участием органов государственного надзора и контроля проверок соблюдения требований законодательства по охране труда на предприятиях мясной промышленности, а также принятие по результатам проверок контрольных мер по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [4, 9].

Таким образом, соблюдение требований охраны труда, разработка и выполнение комплекса организационных, нормативных, инженерно-технических и контрольно-надзорных мероприятий обеспечит безопасность труда и сохранение жизни и здоровья работников в мясоперерабатывающей отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
3. Гурина, А. Н. Способы снижения уровня шума в мясоперерабатывающих цехах / А. Н. Гурина, И. В. Сацукевич // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 72–75.
4. Журавков, Н. М. Безопасность труда работников мясоперерабатывающих комплексов / Н. М. Журавков, Е. Г. Вершена // Современные технологии для заготовительного производства. – Минск: БНТУ, 2021. – С. 139–140.
5. Малыгин, Е. Л. Особенности обеспечения охраны труда персонала предприятий мясопереработки / Е. Л. Малыгин, Е. Г. Шеметова // Экология, риск, безопасность. – Курган, 2020. – С. 258–260.
6. Мычко, В. С. Безопасность труда в организациях мясоперерабатывающей промышленности и общественном питании: учебное пособие/ В. С. Мычко. – Минск: РИПО, 2020 – 210 с.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Свистунова, Т. Н. Анализ условий и безопасности труда в мясоперерабатывающей отрасли / Т. Н. Свистунова, Т. П. Кот // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 355–356.
9. Скворцов, А. Н. Охрана труда работников мясоперерабатывающих предприятий / А. Н. Скворцов // Технологии техносферной безопасности. – 2017. – № 1 (71). – С. 278–283.
10. Федорчук, А. И. Охрана труда в организациях по переработке мясной и молочной продукции / А. И. Федорчук, Л. Т. Ткачева. – Минск: Беларуская энцыклапедыя, 2010. – 256 с.

ПАТРАБАВАННІ АХОВЫ ПРАЦЫ ДА ПАСЛЯЎБОРАЧНАЙ АПРАЦОЎКІ ПРАДУКЦЫІ РАСЛІНАВОДСТВА

А. В. САЧЫЎКА, магістрант
В. М. БОСАК, доктар с.-г. навук, прафесар
УА «Беларуская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія»,
Горкі, Рэспубліка Беларусь

Уводзіны. Сельская гаспадарка ўвогулле і раслінаводства ў прыватнасці з'яўляюцца галіной эканомікі, якая характарызуецца шэрагам спецыфічных асаблівасцей (сезоннасць вытворчасці, працяглая праца на адкрытым паветры, вялікая колькасць тэхналагічных аперацый, праца з разнастайнай сельскагаспадарчай тэхнікай і абсталяваннем, выкарыстанне аграхімікатаў і пестыцыдаў і г. д.), што патрабуе значных высілкаў па забяспячэнню патрабаванняў аховы працы на вытворчасці [1–5, 7–10, 12–16].

Асноўная частка. З мэтай забяспячэння аховы працы пры вытворчасці прадукцыі раслінаводства распрацаваны новыя “Правілы па ахове працы ў сельскай і рыбнай гаспадарках” (пастанова Міністэрства працы і сацыяльнай абароны Рэспублікі Беларусь і Міністэрства сельскай гаспадаркі і харчавання Рэспублікі Беларусь ад 05.05.2022 № 29/44) [6].

У дадзеным нарматыўным акце прыводзіцца шэраг патрабаванняў па ахове працы, у тым ліку і да пасляўборачнай апрацоўкі прадукцыі раслінаводства.

Пасляўборачная апрацоўка прадукцыі раслінаводства павінна праводзіцца на механізаваных таках.

Бункер-назапашвальнік (сілас) павінен быць абсталяваны ахоўнай рашоткай, якая размяшчаецца на адлегласці не болей за 0,6 м ад верхняй абзы сіласа, з мэтай прадухілення засмоктвання работнікаў у вір, які ствараецца пры выгрузцы прадукта.

Сіласы павінны быць зачынены суцэльным перакрыццём з усталяваннем у ім шчыльных люкаў з ахоўнымі рашоткамі, якія зачыняюцца на замок. Крышкі люкаў для доступу работнікаў у сілас павінны размяшчацца на адным узроўні з падлогай.

Кантроль тэмпературы прадукцыі раслінаводства, якая захоўваецца ў сіласах, павінен ажыццяўляцца стацыянарнымі ці перасоўнымі ўстаноўкамі.

Спусканне работнікаў для гэтых мэт у сілас не дазваляецца.

Завальныя ямы і прыёмныя бункеры павінны быць абсталяваны металічнымі ахоўнымі рашоткамі, якія зачыняюцца на замок, ці іншымі прыстасаваннямі, якія выключаюць падзенне ў іх работнікаў.

Работы ў сіласе, завальнай яме, прыёмным бункеры, норы праводзяцца згодна з нарадам-допускам на выкананне работ з павышанай небяспекай [11].

Спуск работнікаў у сілас, а таксама доступ работнікаў у сілас праз ніжні люк, павінен праводзіцца з ужываннем адпаведных сродкаў індывідуальнай абароны органаў дыхання (працівагазу).

Доступ работнікаў у сілас праз ніжні люк дазваляецца пасля закрыцця верхняга люка сіласа для прадухіленне выпадковага падзення зверху якога-небудзь прадмета.

На ўпускным і выпускным прыстасаваннях сіласа пад час знаходжання ў іх работнікаў з мэтай прадухілення выпадковага ўпуску і выпуску збожжа ці іншай прадукцыі раслінаводства ўсталёўваецца знак бяспекі з надпісам “Не адчыняць! У сіласе працуюць людзі”.

Перад допускам работніка ў сілас праз люкі ў дне ці праз ніжнія бакавыя люкі, сілас належыць зверху аглядзец і ўпэўніцца ў адсутнасці на сценах завеслых завалаў збожжа ці іншай прадукцыі раслінаводства.

Работнік дапускаецца ў сілас толькі пасля выдалення з яго сцен завеслых завалаў збожжа ці іншай прадукцыі раслінаводства.

Пры разбурэнні завеслых завалаў збожжа ці іншай прадукцыі раслінаводства знаходжанне работнікаў пад сіласам не дапускаецца. Работнік, які выконвае работы ў сіласе, павінен знаходзіцца вышэй уроўню завеслых завалаў прадукцыі. Пры разбурэнні завеслых завалаў збожжа ці іншай прадукцыі раслінаводства лазавыя і загрузчныя люкі сіласаў павінны быць адчынены.

Пры разгрузцы збожжа грузавым транспартным сродкам з самазвальным кузавам у бурты павінна быць выключана магчымасць знаходжання работнікаў у зоне разгрузкі і на шляху руху грузавага транспартнага сродку.

Перад допускам работнікаў у прыямкі норы патрэбна пераканацца ў адсутнасці навалы газаў. Па заканчэнні работ у завальнай яме, прыямках норы, сіласах патрэбна пераканацца ў адсутнасці ў іх работнікаў.

Расчыстка работнікамі норы ад завалу збожжа рукамі, ручны адбор проб збожжа з абсталявання, якое мае ў месцы адбору проб ці непасрэдна паблізу рухаючыя часткі, не дазваляецца. Для гэтай мэты ў

матэрыялапроводах павінны прадугледжвацца люкі.

Пасля адбору проб ці агляду абсталявання люкі павінны быць шчыльна зачынены. Прабу з люка выпускнога прыстасавання патрэбна браць шуфлікамі.

Падача збожжа да канвеерных, трубаправодных ці іншых транспартных сродкаў бесперапыннага дзеяння, якія падаюць яго на абсталяванне па ачыстцы збожжа і грузавыя транспартныя сродкі, павінна праводзіцца спецыяльнымі прыстасаваннямі, якія выключаюць назапашванне статычнай электрычнасці.

Пры падачы збожжа работнікі павінны размяшчацца ў баку ад збожжавана насыпу і не бліжэй за 1,5 м ад ланцужковага канвеера.

Пад час працы абсталявання работнікам пераступаць праз канвеер ці падгрэбцаць збожжа рукамі да рабочых органаў абсталявання не дапускаецца.

Выходзіць на насып збожжа і рухацца па ім работнікам не дазваляецца.

У выпадку стварэння завалаў збожжа для іх абрушэння неабходна выкарыстоўваць спецыяльныя прыстасаванні, якія дазваляюць работніку знаходзіцца на бяспечнай адлегласці ад прызмы абрушэння збожжа (скрабкі з доўгімі ручкамі).

Запуск механізмаў і топак абсталявання для сушкі прадукцыі раслінаводства (сушылак) пасля працяглага прыпынку, перад пачаткам сезонных работ ці пасля рамонтна павінен праводзіцца ў прысутнасці ўпаўнаважанай службовай асобы. Адчыняць аглядальныя люкі паветраводаў сушылак пад час работы вентылятараў не дапускаецца.

Запальванне паліва пры абслугоўванні топак сушылак дазваляецца толькі пасля іх прадудвання.

У выпадках з'яўлення паху падгарэлага прадукта падача паліва ў топку сушылкі павінна быць неадкладна прыпынена.

Рамонт сушылак (топак), ліквідацыя завалаў і падпораў прадукта павінна праводзіцца пасля поўнага прыпынення іх работы і ахалоджвання.

Паўторны пуск сушылкі патрэбна праводзіць пасля выяўлення і ліквідацыі прычын загарання і ачысткі ёе рабочых органаў.

Заключэнне. Для забяспячэння аховы працы і прадухілення вытворчага траўматызму пры выкананні пасляўборачнай апрацоўкі прадукцыі раслінаводства патрэбна строга выконваць патрабаванні дзеючых у гэтай галіне правілаў па ахове працы.

ЛІТАРАТУРА

1. Алексеевко, А. С. Требования по охране труда при работах на сушилках льновоороха / А. С. Алексеевко, В. Н. Босак, М. В. Цайц // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 314–316.
2. Босак, В. Н. Изменения в законодательстве о пожарной безопасности в Республике Беларусь / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2023. – С. 283–286.
3. Босак, В. Н. Использование защитного поворотного ограждения при проведении комплекса мероприятий по очистке и сортировке семян / В. Н. Босак, М. С. Петрович // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 190–191.
4. Босак, В. Н. Обеспечение безопасности при работе с пестицидами и удобрениями / В. Н. Босак // Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК. – Минск: БГАТУ, 2014. – Ч. 1. – С. 396–399.
5. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеевко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
6. Босак, В. Н. Охрана труда в сельском хозяйстве: изменения в законодательстве / В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2022. – № 4. – С. 180–181.
7. Босак, В. Н. Совершенствование технических приемов обеспечения безопасности при производстве комбикормов / В. Н. Босак, В. Г. Андруш, Т. Г. Натунчик // Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. – Рязань: РГАУ, 2014. – С. 54–56.
8. Гринченко, В. А. Требования безопасности при проведении уборочных работ / В. А. Гринченко, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 46–47.
9. Ковтун, Р. В. Требования охраны труда при заготовке сена / Р. В. Ковтун, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 75–77.
10. Малашевская, О. В. Безопасность труда при хранении и переработке зерна / О. В. Малашевская // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 109–112.
11. Организация работ с повышенной опасностью / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 32 с.
12. Сачыўка, Т. У. Сорт як фактар захавання харчовай бяспекі / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 147–150.
13. Требования охраны труда при работе с пестицидами и удобрениями / М. П. Акулич [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 3–6.
14. Улахович, Н. В. Особенности мероприятий по охране труда при работе с удобрениями и агроメリорантами / Н. В. Улахович, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 99–100.
15. Хирса, Р. А. Влияние глобализации на производство продуктов питания / Р. А. Хирса, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 108–110.
16. Швецова, С. И. Требования охраны труда при применении удобрений и пестицидов в защищенном грунте / С. И. Швецова, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 89–91.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОСЕВНЫХ РАБОТ

К. В. СЕМЕННИК, студент
Т. В. МОЛОШ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

В организациях АПК Республики Беларусь в настоящее время проводится активная работа по организации и проведению весенне-полевых работ по возделыванию сельскохозяйственных культур. Во многом успешное проведение качественной обработки почвы и посеве зависит от организации производства работ, соблюдения требований установленных регламентов и технологий при их проведении. При этом особо пристальное внимание должно уделяться вопросам безопасности труда. Несоблюдение требований нормативных правовых актов влечет за собой производственные потери и убытки, травматизм с тяжелыми последствиями и смертью работников [1, 2, 5–8, 10, 11].

Это обусловлено максимальным напряжением, перенасыщенностью труда, что приводит к ошибочным действиям, пренебрежением безопасностью и отсутствием надлежащего контроля за выполнением работ со стороны инженерно-технического персонала. Поэтому на практике не единичными являются случаи, когда со стороны руководителей, специалистов и работников организаций АПК не обеспечивается соблюдение установленных технических и технологических регламентов при эксплуатации машин, механизмов и оборудования. Кроме того, имеют место случаи невыполнения и игнорирования ими должностных обязанностей и требований инструкций по охране труда, трудовой и производственной дисциплины.

Вследствие нарушения в процессе посева зерновых культур правил безопасности при эксплуатации машин и механизмов, а также инструкций по охране труда, ошибок трактористов-машинистов проявляются действия опасных факторов, приводящих к травмированию.

В процессе посева на тракториста-машиниста могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенная температура поверхностей оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное

содержание вредных веществ (минеральные удобрения, и продукты их распада); повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; воздействие на работающих внешних метеорологических факторов (ветра, осадков, солнечной радиации) [1, 2, 8].

При организации работы машинно-тракторных агрегатов должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность трактористов-машинистов. Организация и проведение технологических процессов посева должна предусматривать: устранение прямого контакта работающих с протравленными семенами при их загрузке в транспортные средства, доставке на поле, загрузке в сеялки и во время посева; комплексную механизацию, автоматизацию, применение устройств для устранения срывов технологического процесса посева с рабочего места тракториста-машиниста; систему контроля (дистанционной связи) и управления технологическим процессом из кабины трактора; обеспечение свободного обзора из кабины рабочих органов сельскохозяйственных машин; автоматическое присоединение трактора сцепами сеялочных агрегатов, не требующими нахождения в зоне присоединения сцепщиков [2, 3, 9].

Механизированные работы посева необходимо проводить в соответствии с требованиями технологических карт. Машины должны быть укомплектованы необходимыми средствами для очистки рабочих органов. Очистка или технологическая регулировка рабочих органов на движущемся агрегате или при работающем двигателе запрещается.

Маркеры должны быть надежно соединены с рамой машины, фиксирующие устройства должны исключать возможность их самопроизвольного опускания. Загрузка сеялок семенным материалом и удобрениями должна производиться механическими средствами заправки. Загрузку посевных агрегатов следует осуществлять в поле.

Крышки семенных и туковых ящиков сеялок должны плотно закрываться и надежно фиксироваться при помощи запорного устройства, а при необходимости свободно открываться.

Машины, орудия и оборудование без защитных ограждений вращающихся и движущихся узлов и механизмов эксплуатировать запрещается. Защитные кожуха посевных машин должны быть окрашены в красный или желтый цвет, отличающийся от цвета машин.

Широкогабаритные сеялки и оборудование должно иметь возможность транспортирования по дорогам общего назначения с габаритом

ширины более 2,5 м и должны быть оборудованы световозвращателями. Сялки, допускаемые к эксплуатации, должны иметь: защитные ограждения открытых передач; места для подключения двусторонней сигнализации; надежное крепление маркеров в транспортном положении; надежное соединение семяпроводов с коробками высевających аппаратов.

Для повышения безопасности труда при посеве зерновых культур ответственным лицам следует: предусмотреть организационно-технические мероприятия по обеспечению охраны труда: перед началом полевых работ провести с работниками инструктаж по охране труда; не допускать к эксплуатации тракторы, сельскохозяйственные машины и агрегаты, не соответствующие требованиям безопасности, а также не прошедшие государственный технический осмотр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
3. Босак, В. Н. Охрана труда в сельском хозяйстве: изменения в законодательстве / В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2022. – № 4. – С. 180–181.
4. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
5. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
6. Машины и оборудование в растениеводстве / А. В. Ключков [и др.]. – Минск: РИВШ, 2021. – 448 с.
7. Мероприятия по улучшению состояния охраны труда в организациях АПК / А. С. Алексеенко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 40 с.
8. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
9. Правила по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 05.05.2022 № 29/44.
10. Трухановец, С. В. Пути снижения травматизма на производстве при эксплуатации машин и оборудования в АПК / С. В. Трухановец, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 87–89.
11. Шавилов, А. В. Предотвращение травматизма на производстве работников, занятых обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией машин и оборудования / А. В. Шавилов, Д. И. Пантелеев, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 109–111.

ОШИБКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ТРУДА СЛЕСАРЯ-РЕМОНТНИКА

С. Г. СЕМЕНОВ, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Сложность и многоплановость вопросов обеспечения охраны труда в организациях обуславливает необходимость создания такой системы управления охраной труда (СУОТ), которая в полной мере позволяла бы эффективно решать назревшие проблемы безопасности работающих, а также снизить производственный травматизм и профессиональные заболевания [1–10].

Именно для этого был разработан комплекс мероприятий, цель которого установить наличие вредных и опасных факторов на каждом рабочем месте и присвоить ему класс риска. Об этом сказано в статье 1 Федерального Закона от 28.12.2013 №426 – ФЗ «О специальной оценке условий труда» [12].

Существует 4 класса риска:

- оптимальный (1.0): опасные и вредные производственные факторы либо совсем отсутствуют, либо находятся на безопасном для человека уровне;
- допустимый (2.0): есть опасные и вредные факторы, но их воздействие не превышает уровня, установленные гигиеническими нормативами;
- вредный (3.0): воздействие негативных факторов превышает норматив; делится на классы: 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4;
- опасный (4.0): уровни воздействия в негативных производственных факторов способны создавать угрозу жизни работников, а последствия привести к развитию профессионального заболевания.

Результаты СУОТ могут нести дополнительную нагрузку на работодателя при выявлении вредных и опасных производственных факторов, сотрудники, которые трудятся на рабочих местах, отнесенных к вредному классу (подклассы 3.2, 3.3, 3.4) или опасному классу предоставляются дополнительные отпуска (ст. 117 ТК РФ) [11]. Так же, согласно статье 177 ТК РФ, оплата труда работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, устанавливается в повышенном размере (минимальный размер повышения составляет

4 % тарифной ставки / оклада).

К сожалению, работодатель часто стремится установить лишь гарантии и компенсации, минимально установленные законом, что очень часто не соответствует реальным условиям труда.

Рассмотрим аттестацию рабочего места слесаря-ремонтника котельной Воркутинского территориального участка Северной дирекции по тепловодоснабжению ОАО «РЖД». Аттестация была проведена в 2022 году организацией ООО «Информационно аналитический центр «СВОТ» на территории котельной локомотивного депо города Воркута. Оценка труда проводилась на рабочих местах слесарей-ремонтников, задействованных в обеспечении ремонта оборудования котельной.

В процессе выполнения своих должностных функций оказывают воздействия следующие производственные факторы: химический – 2.0; биологический – 2.0; производственный шум – 2.0; вибрация локальная – 2.0; параметры микроклимата – 2.0; тяжесть трудового процесса – 3.1; параметры световой среды – 3.1

По результатам проведения аттестации рабочих мест назначены следующие компенсации за работу во вредных условиях труда: надбавка 4 % к должностному окладу.

В результате данной СУОТ вновь устраивающиеся работники по данной должности получают надбавку в размере 4 % к должностному окладу в отличии от сотрудников, устроенных на данную должность до 2020 года, которым предоставляются следующие льготы и компенсации: надбавка 4 % к должностному окладу; дополнительный оплачиваемый отпуск; компенсация за выдачу молока.

При проведении СУОТ данной компанией были допущены нарушения:

- не учтены совмещения с основной трудовой деятельностью слесаря-ремонтника возложенных на него дополнительных обязанностей, таких как слив и перекачка мазута из железнодорожных цистерн, теплоизоляционные работы;

- несоответствие должности классификатору профессии, априори слесарь-ремонтник, работающий на котельной это совершенно другая профессия, а именно слесарь-ремонтник котельного оборудования.

Кроме того, были не учтены такие вредные и опасные производственные факторы как:

- асбестовая пыль;
- повышенная температура воздуха на рабочем месте;

- повышенная температура рабочих поверхностей топочного оборудования;
- повышенная концентрация вредных веществ в воздухе при работе на мазутном хозяйстве;
- работа на высоте;
- излучение во время совместной работы со сварщиком при проведении сварочных работ.

В результате можно сделать вывод, что СУОТ была проведена с ошибками, однако данное заключение СУОТ оспорено сотрудниками не было, так как примерно 90 % сотрудников сохранили все имеющиеся у них до проверки компенсации и льготы. Вновь устраиваемые сотрудники, к сожалению, вынуждены работать на тех условиях, которые диктует работодатель, исходя из СУОТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Клочкова, Н. В. Управление охраной труда в АПК Республики Беларусь / Н. В. Клочкова, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2021. – С. 195–197.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
5. Зазыбов, М. Н. Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности СТБ ISO 45001-2020 / М. Н. Зазыбов, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 85–87.
6. Ткачева, Л. Т. Особенности создания СУОТ в сельскохозяйственных организациях / Л. Т. Ткачева, О. Н. Гришенкова // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 158–162.
7. Радионов, Н. А. Исследование проблем управления охраной труда в Республике Беларусь / Н. А. Радионов, М. П. Акулич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 105–107.
8. Шарпатый, А. В. Методы оценки мероприятий по улучшению условий и охраны труда на предприятиях в отраслях АПК / А. В. Шарпатый, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 61–63.
9. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
10. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
11. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
12. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426 ФЗ (ред. от 28.12.2018) «О специальной оценке условий труда».

ОСОБЕННОСТИ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ КАНАЛООЧИСТИТЕЛЕЙ ЦИКЛИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НА МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛАХ

Е. В. СЕНЮТА, студент
А. Л. КАЗАКОВ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Для выполнения комплекса работ по эксплуатации мелиоративных каналов: окашивание откосов и берм, удаление кустарника, очистка от наносов, планировка откосов и т. п. используются многоцелевые каналочистители. Как правило, это машины циклического действия, имеющие навесное оборудование на базовый трактор. К таким машинам относится выпускаемый в Республике Беларусь каналочиститель марки ОКН-05. Базовым трактором данной машины является «Беларусь-1221». ОКН-05 может использовать различное сменное рабочее оборудование: ковш очистной, ковш планировочный, косилка роторная, ротор-метатель и др. [2].

Предлагается модернизировать очистной ковш ОКН-05 путем установки на него уплотняющих роликов. Это позволит машине одновременно с удалением наносов из канала уплотнять разрыхленный грунт на откосах и сопряжении откоса и дна [3].

Результаты исследования и их обсуждение. При проведении мелиоративных мероприятий следует строго соблюдать действующие в отрасли требования охраны труда, в том числе при выполнении земляных работ на открытой мелиоративной сети [1, 4–8].

Рассмотрим особенности безопасной работы каналочистителя ОКН-05 с предложенным рабочим органом на мелиоративных каналах.

Работа каналочистителей не допускается при:

- неисправности устройства для крепления (фиксации) поднятых рабочих органов при производстве ремонта и технического обслуживания;
- отсутствии предохраняющих решеток на стеклах кабин машин при работе с роторной косилкой или ротором-метателем;
- неисправности зубьев ковшей;
- при уклонах участков работы, превышающих установленные эксплуатационной документацией.

При выполнении земляных работ на открытой мелиоративной сети

каналоочистителем ОКН-05 необходимо соблюдать следующие требования:

- во избежание опрокидывания каналоочистителя опорное колесо можно поднимать только после перевода и установки рабочего оборудования в транспортное положение;
- запрещаются любые работы с гидросистемой при работающем двигателе и невыключенном ВОМ;
- не допустима работа без наряда-допуска в охранных зонах воздушных линий электропередач;
- в липких грунтах не допускается загрязнение ковша налипшим грунтом;
- все операции по устранению неисправностей каналоочистителя производить при неработающем двигателе и опущенных рабочих органах.

Заключение. Каналоочиститель ОКН-05 является источником повышенной опасности. Использование данной машины с предложенной конструкцией ковша с уплотнителем вызывает еще большее повышение требований по неукоснительному соблюдению приведенных правил безопасной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков, А. М. Требования безопасности при работе строительных кранов на мелиоративных объектах / А. М. Волков, А. Г. Ярута, В. М. Горелько // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 37–39.
2. Казаков, А. Л. Каналоочистительные машины / А. Л. Казаков, Е. И. Мажугин. – Горки: БГСХА, 2013. – 24 с.
3. Ковш экскаватора: а. с. 1661287 СССР, МПК Е 02F 3/40, 5/10 / Т. И. Аскарходжаев, Г. Д. Смелов, В. М. Яковлев; заявитель Ташкентский автомобильно-дорожный институт. – № 4372402/03; заявл. 27.01.1988; опубл. 07.07.1991.
4. Кудрявцев, А. Н. Безопасность труда при производстве земляных работ / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак, А. С. Алексеенко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – Вып. 5. – С. 286–289.
5. Обеспечение охраны труда при проведении мелиоративных мероприятий / В. Н. Босак [и др.] // Тракторы, автомобили и машины для природообустройства. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 99–100.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
7. Требования по охране труда при выполнении бульдозерных работ в мелиоративном строительстве / А. А. Жалейко [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 35–37.
8. Требования по охране труда при выполнении экскаваторных работ в мелиоративном строительстве / В. С. Зайцев [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 44–46.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Д. С. СЕРАФИМОВИЧ, студент
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном мире деятельность, связанная с производством, напрямую связана с травматизмом и может нести опасность для жизни человека. Ежегодно в Республике Беларусь регистрируются случаи травматизма на рабочих местах [1–4, 6–8].

В большинстве случаев это связано с нарушением охраны труда на рабочем месте и выполнении работ с пренебрежением требованиями инструктажа. За период с 2019 по 2021 год в Республике Беларусь было зафиксировано около 5290 случаев травматизма на рабочих местах из них 278 со смертельным исходом.

Цель работы – определить на каком уровне находится производственный травматизм в Республике Беларусь и найти пути снижения травматизма.

Основная часть. Для оценки причин травматизма и несчастных случаев используются три основных метода: монографический, топографический и статистический. Первый метод предусматривает анализ травматизма непосредственно на рабочих местах, каждый случай рассматривается в отдельности. Топографический метод позволяет установить место наиболее частых случаев травматизма для исключения возникновения подобных прецедентов в будущем. Статистический метод основан на продолжительных статистических исследованиях для выявления полной картины и всех причин, приводящих к травматизму.

Согласно официальным статистическим данным, ежегодно погибают около 100 человек и около 1600 человек получают травмы [5].

В основном это вызвано двумя факторами – нарушение установленной техники безопасности и (или) использования оборудования, не отвечающего требованиям безопасности. Важно не только установить виновное лицо и привлечь его к ответственности, предусмотренной действующим законодательством, но и избежать в дальнейшем подобных ситуаций.

Ниже можно видеть сравнительную таблицу уровня травматизма в течение 2017–2021 гг. По представленным в ней данным просматривается увлечение числа несчастных случаев. За анализируемый период число случаев травматизма с утратой трудоспособности увеличилось на 26,4 %. То же самое мы видим и в случае травматизма с летальным исходом: за этот же период число смертей увеличилось на 7,8 %.

Производственный травматизм за период с 2017 по 2021 год

Вид травматизма	Год					2021 к 2017 в %
	2017	2018	2019	2020	2021	
Травматизм с утратой трудоспособности на один рабочий день и более, чел.	1314	1575	1698	1653	1661	126,4
Травматизм со смертельным исходом, чел.	76	95	95	101	82	107,8

Рассмотрим данное явление на примере предприятий Республики, основываясь на статистических данных Белорусского статистического сборника. На рисунке можно видеть сравнительную характеристику основных отраслей, лидирующих по количеству зафиксированных случаев травматизма за 2020 и 2021 отчетные года.

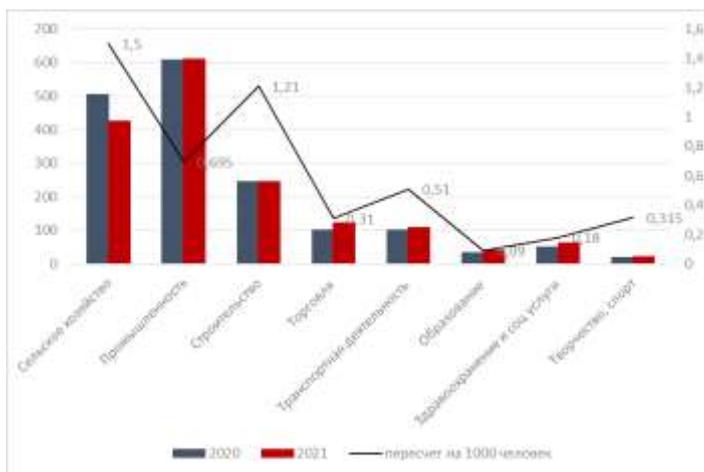


Рис. Травматизм в разных сферах деятельности

Анализ производственного травматизма в разрезе сфер деятельности показывает, что травмоопасными сферами в 2021 г., как и предыдущие годы, остаются отрасль промышленности и сельское хозяйство. В отрасли промышленности пострадало 611 человек, что составляет 35 % от всех случаев, а в сельском хозяйстве 426 человек, что составляет 24 % от всех случаев. Но если рассматривать травматизм в пересчете на 1000 человек, то мы можем сделать вывод, что наиболее опасной отраслью является сельское хозяйство, так как именно в этой отрасли коэффициент составляет 1,5, что почти в 2 раза больше чем в отрасли промышленности. Нельзя не отметить и отрасль строительства, ведь здесь коэффициент частоты травматизма составляет 1,2. Таким образом, можем сделать вывод, что наиболее травмоопасные отрасли в Республике Беларусь – сельское хозяйство, строительство и промышленность. Именно на эти отрасли приходится около 73 % всех случаев производственного травматизма.

Заключение. Проблема производственного травматизма достаточно актуальна в наше время: ежегодно от данной проблемы страдают тысячи людей, а некоторые и вовсе теряют жизнь. Для того, чтобы сократить травматизм на рабочем месте необходима соблюдать охрану, своевременно проходить инструктаж, проводить качественное обучение специалистов и автоматизировать производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов, И. В. Травматизм работников с тяжелым и смертельным исходом при проведении технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники / И. В. Баранов, А. А. Кот, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 3–5.
2. Ващенко, А. В. Причины травматизма на производстве / А. В. Ващенко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 15–16.
3. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
4. Методы изучения и анализа производственного травматизма / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 15 с.
5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 24.02.2023.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
7. Улаховіч, Н. У. Прычыны вытворчага траўматызму ў Рэспубліцы Беларусь / Н. У. Улаховіч, В. М. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 90–92.
8. Улаховіч, Н. У. Траўматызм на вытворчасці: размеркаванне па ўзросту і працоўнаму стажу / Н. У. Улаховіч, В. М. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 159–159.

СРАВНЕНИЕ НАЗЕМНЫХ АРМИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И США

Д. М. СЕРГЕЕВ, А. В. ХАДЫКО, студенты
В. В. ПУЗЕВИЧ, ассистент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Защита своей Родины от опасностей военного и мирного времени относится к приоритетным задачам любого государства [1, 2, 5–9].

Основную заботу по защите государства в мирное и военное время принадлежит армии, которая является школой мужества и профессиональной подготовки для каждого гражданина.

Разберем на примере двух государств (Республики Беларусь и США) состав и общие открытые сведения об их вооруженных силах.

Вооруженные силы Республики Беларусь – структурный элемент военной организации государства, предназначенный для обеспечения военной безопасности и вооруженной защиты Беларуси, ее суверенитета, независимости и территориальной целостности [3, 4].

Военная служба в стране может быть по призыву, контракту или в резерве. Первая является обязательной для граждан мужского пола, признанных в установленном порядке годными к ее прохождению. В Вооруженных силах могут служить годные по состоянию здоровья и физическому развитию к ее исполнению, независимо от происхождения, социального и имущественного положения, расовой и национальной принадлежности, образования, языка, отношения к религии, рода и характера занятий, политических и иных убеждений. Призывники набираются в возрасте 18–27 лет. Срок их службы зависит от имеющегося образования. Так, для лиц, не имеющих высшего образования, он составляет 18 месяцев, с высшим – 12, с военным – 6 месяцев. Военская служба доступна и для граждан женского пола, отвечающих установленным требованиям и получившим подготовку по необходимым специальностям.

Военнослужащие и резервисты, впервые призванные или поступившие на военную службу, службу в резерве, или граждане, не проходившие военную службу, службу в резерве и впервые призванные на сборы, приносят присягу перед государственным флагом и боевым знаменем своей воинской части. Граждане могут самостоятельно выбирать, на каком из двух государственных языков (русском или бело-

русском) они будут произносить содержание присяги. Военнослужащий до ее принесения не может привлекаться к выполнению боевых задач.

Вооруженные Силы Республики Беларусь – основа военной организации государства. Они состоят из центральных органов военного управления, видов Вооруженных Сил, родов войск, специальных войск, тыла Вооруженных Сил, военных учебных заведений и организаций Министерства обороны.

К центральным органам военного управления относятся Министерство обороны и Генеральный штаб Вооруженных Сил. Генеральный штаб организационно входит в состав Министерства обороны.

Сухопутные войска – наиболее многочисленный вид Вооруженных Сил. Они предназначены для отражения ударов и разгрома группировок войск противника.

Сухопутные войска включают: рода войск, специальные войска, соединения и воинские части тыла.

Родами войск являются:

– механизированные войска – механизированные (мотострелковые) и танковые воинские части (подразделения). Обладая высокой боевой самостоятельностью, маневренностью и универсальностью, они составляют главную ударную силу Сухопутных войск и способны выполнять поставленные задачи в различных условиях местности и в любую погоду;

– ракетные войска и артиллерия являются основным средством огневого поражения противника. Ракетные войска состоят из соединений и воинских частей, укомплектованных тактическими ракетами и реактивными системами залпового огня, а артиллерия — из воинских частей и подразделений гаубичной, пушечной, реактивной, противотанковой артиллерии, минометных подразделений и подразделений артиллерийской разведки;

– войска противовоздушной обороны (ПВО) состоят из зенитных ракетных, зенитных ракетно-артиллерийских и радиотехнических воинских частей и подразделений. Они предназначаются для прикрытия группировок войск и объектов от ударов противника с воздуха.

К специальным войскам относятся соединения и воинские части разведки; связи; радиоэлектронной борьбы; инженерные; радиационной, химической и биологической (РХБ) защиты; навигационно-топографические; гидрометеорологические; технического и тылового обеспечения.

Тыловое обеспечение Сухопутных войск осуществляют воинские части и подразделения материального обеспечения с запасами материальных средств, автомобильные, медицинские и другие части и подразделения тыла, входящие в состав соединений, частей и подразделений всех родов войск и специальных войск.

Вооруженные силы Соединенных Штатов Америки (ВС США) (*United States Armed Forces, U. S. Armed Forces*) – государственная военная организация Соединенных Штатов Америки, совокупность видов вооруженных сил, предназначенная для защиты свободы, независимости и территориальной целостности США как государства, а также для защиты интересов страны за ее пределами [10].

Вооруженные силы США являются одними из крупнейших в мире по численности личного состава и персонала, являясь одним из крупнейших работодателей в США. Вооруженные силы США содержат контрактную армию, составленную из оплачиваемых прошедших специальный отбор добровольцев. Сохраняется и призыв, но фактически призывная система не функционирует с 1973 года, с момента вывода американских войск из Вьетнама. По закону же все взрослые мужчины – граждане США в возрасте 18–25 лет до сих пор обязаны вставать на воинский учет и теоретически могут быть призваны на действительную военную службу в случае, как правило, полномасштабной войны против США. На службу по контракту минимальный возраст кандидата – 18 лет (17 лет при согласии родителей). Максимальный возраст приема на службу зависит от вида вооруженных сил и принадлежности к регулярным силам или резервным компонентам (регулярные ВВС, регулярная береговая охрана – 27 лет, регулярная морская пехота, резерв морской пехоты – 28 лет, резерв ВВС, ВВС национальной гвардии, регулярные ВМС – 34 года, резерв сухопутных войск, резерв ВМС, резерв береговой охраны – 39 лет, регулярные сухопутные войска, сухопутные войска национальной гвардии – 42 года). Срок контракта – от 4 до 8 лет.

Все военнотружущие (как регулярных сил, так и резервных компонентов) начинают службу с прохождения курса начальной боевой подготовки в специальных лагерях (9 недель в СВ, 6 недель в ВВС, 8 недель в ВМС и береговой охране, 12 недель в морской пехоте). После этого военнотружущие регулярных сил проходят специальную подготовку, продолжительность которой зависит от военной специальности, и направляются для дальнейшего прохождения службы в войска.

В вооруженных силах США существует система двойных воинских званий для офицеров и генералов (постоянных и временных). Постоянное звание определяется выслугой лет на военной службе и в определенном звании. Временное звание соответствует занимаемой в данное время должности.

Армии США и Республики Беларусь имеют разные подходы к обучению. В США большое внимание уделяется профессионализации, солдаты проходят обширную подготовку и обучение перед поступлением на военную службу. Американские военные также придают большое значение индивидуальной инициативе и адаптивности, поощряя солдат к творческому мышлению и самостоятельному принятию решений.

В Республике Беларусь больше внимания уделяется дисциплине, от солдат ожидают выполнения приказов и эффективной работы в составе большого подразделения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Вооруженные силы Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://news.google.com/topics/>. – Дата доступа: 05.04.2023.
4. Вооруженные Силы Республики Беларусь – основа военной организации государства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bisr.gov.by/mneniya/belorussskaya-armiya-zanimaet-dostoynye-mesta-v-mezhdunarodnykh-reytingakh>. – Дата доступа: 10.04.2023.
5. Галимович, В. А. Чрезвычайные ситуации военного характера / В. А. Галимович, К. В. Погребняк, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 40–42.
6. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / Г. А. Чернушевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2014. – 260 с.
7. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
8. Москаленко, Т. И. Цели и способы борьбы с современным терроризмом / Т. И. Москаленко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 96–98.
9. Погребняк, К. В. Угроза террористических актов / К. В. Погребняк, В. А. Галимович, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 84–85.
10. Численность армии США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://usaprosto.ru/gosudarstvo/chislennost-armii-ssha.html>. – Дата доступа: 05.02.2023.

О НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОБИЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН (НА ПРИМЕРЕ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ И КОРМОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ)

О. П. СМОЛЕНСКАЯ, Р. В. НАГУЛА, студенты
В. Г. АНДРУШ, кандидат техн. наук, доцент
Г. И. БЕЛОХВОСТОВ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Введение. Вопросы охраны труда и безопасности жизнедеятельности являются одними из важнейших в различных отраслях экономики Республики Беларусь [1–4, 7, 8].

При движении мобильных сельскохозяйственных машин, к которым относятся зерноуборочные и кормоуборочные комбайны, в процессе эксплуатации могут создаваться ситуации, в которых требуется быстрая остановка машины и рабочих органов адаптера (жатки, подборщика, стола и т. п.). Например, чтобы предотвратить попадание в машину постороннего материала, который может вызвать повреждение рабочих органов адаптера, или задержку в работе на удаление этого материала из адаптера.

Другим примером ситуации может быть внезапное появление на пути машины людей или животных, которые могут быть травмированы или даже погибнуть, что делает актуальным разработку соответствующих устройств раннего обнаружения (с учетом скорости приближения к объекту различения) и автоматического отключения рабочих органов адаптеров зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.

Основная часть. Создание различных технических приспособлений с целью снижения производственного травматизма является весьма перспективным направлением, в т. ч. в АПК [5].

С целью повышения производственной безопасности и снижения травматизма при работе зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов целесообразно использовать новые технические решения в виде тепловизорных устройств и устройств автоматического отключения рабочих органов адаптеров зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов [7, 8].

Тепловизорное устройство – измерительный прибор, который позволяет различать инфракрасное (тепловое) излучение окружающих

объектов в любое время суток, измерять температуру в любой точке на поверхности с точностью 0,1°C и выше. Тепловизорные устройства просты в использовании. Изображения очень четкие и простые для понимания, требующие небольшой подготовки или интерпретации. Современные тепловизорные устройства, как правило, строятся на основе специальных матричных датчиков температуры – болометров. Они представляют собой матрицу миниатюрных тонкопленочных терморезисторов. Инфракрасное излучение, собранное и сфокусированное на матрице объективом тепловизорного устройства, нагревает элементы матрицы в соответствии с распределением температуры наблюдаемого объекта. Оптимальным считается обнаружение животного или человека на дистанциях до 500–1000 метров. Осуществляется этот процесс приема-передачи изображения в три этапа:

- улавливание оптической системой (ИК-оптикой) инфракрасного (теплого) излучения;
- цифровое распределение его по величинам температур;
- построение термографической картинки – имитации, т. н. тепловой карты объекта.

На практике часто случается, что оператор зерноуборочного или кормоуборочного комбайна распознает находящееся впереди препятствие до его захвата рабочими органами адаптеров.

В этом случае, с одной стороны, оператор должен как можно скорее остановить машину, чтобы по возможности предотвратить контакт адаптера с препятствием.

С другой стороны, он должен как можно скорее остановить рабочие органы адаптера, чтобы в том случае, когда контакт не может быть предотвращен, материал препятствия был затянут в машину по возможности недалеко для снижения возможного повреждения машины и ускорения устранения материала. Поскольку управление движением зерноуборочных или кормоуборочных комбайнов должно осуществляться независимо от управления эксплуатацией рабочих органов адаптеров, от оператора требуются два последовательных вмешательства в управление, чтобы остановить движение зерноуборочного или кормоуборочного комбайна и рабочих органов адаптера. Это продлевает промежуток времени между распознаванием препятствия и остановкой рабочих органов адаптеров и повышает риск проникновения постороннего материала.

Таким образом, существует потребность в мобильной сельскохозяйственной машине, оснащенной устройствами, позволяющими оста-

навливать как движение зерноуборочного или кормоуборочного комбайна, так и эксплуатацию рабочих органов адаптеров без излишней потери времени. Стоит отметить, что для скорости реакции оператора все эти действия осуществляются по существу мгновенно.

Предлагается оснащать комбайн тепловизорным устройством, которое улавливает минимальные инфракрасные излучения, трансформирует их в электрический сигнал, а затем преобразует его в цветное изображение и передает изображение на экран. Функционально устройство связано с бортовой компьютерной системой комбайна и работает в режиме реального времени, что позволяет оператору быстро и вовремя среагировать при появлении в поле неизвестного объекта. Благодаря встроенному алгоритму распознавания объектов, блоку синхронизации, учитывающему скорость приближения к объекту, время реакции оператора, срабатывает световая и звуковая сигнализация, затем поступает команда на остановку движения зерноуборочного или кормоуборочного комбайна и отключение рабочих органов адаптера.

Заключение. Предлагаемые новые технические решения повысят производственную безопасность зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
5. Быков, М. О. Снижение травматизма путем внедрения системы автоматического мониторинга опасных зон / М. О. Быков, А. В. Машкарин, Е. В. Яковлева // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 30–34.
6. Использование тепловизоров и лазерной картографии в сельском хозяйстве / В. Г. Андруш [и др.] // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК. – Минск: БГАТУ, 2022. – С. 131–136.
7. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
8. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
9. Устройство автоматического отключения жатки и мотовила на зерноуборочном комбайне / И. И. Пальчевский [и др.] // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 79–81.

ОХРАНА ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ

В. А. СТАИНА, Я. В. СЕРГАЧЁВА, студенты
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Работы с минеральными удобрениями должны производиться с особой осторожностью и в строгом соответствии с правилами охраны труда [1–3, 5–7].

Работа с минеральными удобрениями может вызывать раздражение слизистых оболочек, удушье, ожоги кожного покрова. При работе со средствами химизации необходимо хорошо знать санитарные правила и технику безопасности по разгрузке-погрузке, транспортировке и внесению минеральных и органических удобрений и мелиорантов. Планирование материально-технической базы и решение оперативных вопросов должно быть направлено на обеспечение экономической эффективности применения средств химизации при сохранении здоровья людей, животных и улучшении состояния окружающей среды.

Основная часть. К работе с удобрениями и известковыми материалами допускаются лица не моложе 18 лет. Все работники (кладовщики, механизаторы, грузчики и др.) перед началом работы с удобрениями должны пройти инструктаж по охране труда. Правила безопасности и санитарные правила при обращении с удобрениями вывешиваются в помещении склада.

При работе с удобрениями на складе и вне склада все работающие должны надеть рекомендуемую для данного вида работы спецодежду: комбинезон, рукавицы, очки, респираторы или (при работе с аммиачной селитрой) противогазы. Выбор средств индивидуальной защиты должен проводиться с учетом физико-химических свойств и класса опасности препаратов, характера условий труда и в соответствии с индивидуальными размерами работающего.

Планировка складов для хранения сыпучих минеральных удобрений и средств защиты растений должна предусматривать наличие следующих помещений:

- для хранения и отпуска сыпучих и затаренных минеральных удобрений;
- для хранения питьевой воды и продуктов питания, для приема

- пищи и отдыха, выдачи и приемки средств индивидуальной защиты;
- для очистки, обеспыливания и обеззараживания спецодежды, спецобуви, средств индивидуальной защиты;
 - для раздельного хранения повседневной и рабочей одежды;
 - санитарно-бытовых.

При хранении аммиачной селитры необходимо соблюдать противопожарные правила. Нельзя хранить ее навалом вне склада и совместно с горючими веществами (торфом, соломой, нефтепродуктами и др.). В складе, где хранят аммиачную селитру, нельзя курить, пользоваться открытым огнем и обогревательными приборами. При тушении пожара необходимо пользоваться противогазом, чтобы избежать отравления оксидами азота [4, 8].

Особую осторожность следует соблюдать при работе с жидким аммиаком. Емкости для его хранения и транспортировки должны иметь герметически закрывающиеся люки. При попадании жидких азотных удобрений на кожу их необходимо быстро смыть водой. При тяжелом отравлении аммиаком пострадавшего выносят на свежий воздух и вызывают врача. В случае прекращения дыхания необходимо сделать ему искусственное дыхание.

При внесении удобрений нельзя находиться вблизи разбрасывающих рабочих органов машины, а при работе дисковых разбрасывателей – ближе 50–80 м от них. Загрузку машин удобрениями следует проводить только при полной их остановке. Все приводы машины должны быть закрыты щитами. Смазку и регулировку рабочих органов следует проводить только при полной остановке машины и выключенном двигателе трактора. Нельзя сидеть на машине и находиться между трактором и машиной при транспортировке и внесении удобрений. Скорость движения машин при внесении удобрений не должна быть выше установленной техническими условиями. В транспорте с минеральными удобрениями запрещается перевозка людей, пищевых продуктов, питьевой воды и предметов домашнего обихода.

При непрерывной работе с удобрениями рекомендуется делать 5-минутные перерывы через каждые полчаса работы в респираторе. По окончании работы следует принять душ и тщательно вымыться с мылом. На месте работы постоянно должны быть запас чистой воды и аптечка. При попадании удобрений в глаза следует промыть их большим количеством чистой воды и затем обратиться в медпункт, а при ожоге промыть обожженные места сильной струей воды, обработать 5 % раствором спирта и наложить марлевую повязку.

На границе участков, обрабатываемых и обработанных пестицидами (средствами защиты растений), агрохимикатами и минеральными удобрениями, должны быть выставлены единые знаки безопасности с надписью «Обработано пестицидами (средствами защиты растений), агрохимикатами и минеральными удобрениями» на расстоянии в пределах видимости от одного знака до другого, которые должны контрастно выделяться на окружающем фоне и находиться в поле зрения людей, для которых они предназначены. Знаки убираются только после окончания срока ожидания до уборки урожая и срока ожидания до выхода людей на обрабатываемые участки.

Руководители работ обязаны обеспечить оповещение населения, собственников (владельцев) пасек близлежащих населенных пунктов, на границе с которыми размещаются подлежащие обработке площади, о запланированных работах (за 4–5 суток) через средства массовой информации (радио, телевидение, газеты, глобальная компьютерная сеть Интернет), объявления в населенных пунктах.

Заключение. Строгое соблюдение правил техники безопасности и необходимых санитарных правил является непременным условием правильной организации труда при работе с минеральными удобрениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Обеспечение безопасности при работе с пестицидами и удобрениями / В. Н. Босак // Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК. – Минск: БГАТУ, 2014. – Ч. 1. – С. 396–399.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеевко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
3. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
4. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
5. Требования охраны труда при работе с пестицидами и удобрениями / М. П. Акулич [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 3–6.
6. Улахович, Н. В. Особенности мероприятий по охране труда при работе с удобрениями и агроメリорантами / Н. В. Улахович, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 99–100.
7. Швецова, С. И. Требования охраны труда при применении удобрений и пестицидов в защищенном грунте / С. И. Швецова, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 89–91.
8. Швецова, С. И. Тушение пожаров на складах агрохимикатов и удобрений / С. И. Швецова, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 64–65.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

В. А. СТАРОВОЙТОВ, Е. И. МАКЕЕВ, студенты
В. М. ГОРЕЛЬКО, кандидат техн., наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

В строительной индустрии присутствует целый ряд вредных и опасных производственных факторов, что требует принятия особых мер для предотвращения травматизма и профессиональных заболеваний в отрасли [2–6].

Транспортировка бетонных смесей – это комплексный технологический процесс, включающий транспортирование, приготовление смеси и управление ее свойствами в процессе транспортирования, погрузочные и разгрузочные операции, подогрев и распределение выгружаемой смеси, перегрузку смеси во внутриобъектное бетоноподающее оборудование [1, 7, 8].

Под транспортированием бетонной смеси обычно понимают доставку (горизонтальный транспорт) ее от бетонного завода к строящемуся объекту и подачу (вертикальный транспорт) на место укладки.

Бетонные смеси поставляются изготовителем в следующих видах:

- готовой затворенной водой смеси;
- частично приготовленной бетонной смеси, затворенной частью необходимого количества воды с последующим добавлением в пути или по прибытии на объект оставшейся частью воды и дополнительным перемешиванием всей массы смеси;
- сухих смесей, содержащих высушенные заполнители;
- сухих смесей, содержащих влажные заполнители;
- расфасованных в специальную тару (мешки) сухих смесей, содержащих высушенные заполнители.

Процесс транспортирования бетонной смеси должен предусматривать ее безперегрузочную доставку от места приготовления до пункта перегрузки в бетоноприемное устройство на строительной площадке или места разгрузки транспортного средства непосредственно в опалубку бетонируемой конструкции.

Непременным технологическим условием при транспортировании бетонной смеси является сохранение к моменту укладки заданной при ее приготовлении однородности, подвижности, температуры. Этого

достигают правильным подбором состава смеси, модификации добавками, сокращением времени перевозки. При этом принятая технология и организация транспортирования должны обеспечивать на месте укладки заданные проектом показатели подвижности бетонной смеси, а изготовленный из нее бетон, при правильном режиме выдерживания, – проектную марку бетона по прочности и другие характеристики.

При выборе средств для транспортирования бетонной смеси должен учитываться и такой показатель, как максимально допустимое расстояние перевозки смеси без необратимых изменений ее качества, зависящий от начальной подвижности смеси, вида дорожного покрытия, температуры окружающей среды и конструкции транспортного средства. При разработке проектов производства бетонных работ должны также учитываться технологические особенности транспортных средств, предназначенных для перевозки бетонных смесей.

Охраны труда при эксплуатации бетоносмесителей состоит в следующем:

- к работе с данной техникой допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальный инструктаж;
- всегда следует надевать спецодежду и закрытую обувь;
- запрещается эксплуатировать бетоносмесители в наркотическом или алкогольном опьянении;
- необходимо соблюдать чистоту на рабочем месте, нельзя захламлять его посторонними предметами;
- запрещается использовать при смешивании в бетоносмесителях взрывоопасные вещества;
- нельзя подпускать близко к бетоносмесителям детей или неадекватных людей;
- перед включением бетоносмесителей в электросеть следует проверить целостность провода, вилки и розетки, если что-либо неисправно, эксплуатация недопустима;
- необходимо удостовериться с том, что провода заземлены; при этом следует избегать тактильного контакта с проводами во избежание удара током;
- нельзя работать с аппаратом во время дождя или снега;
- прежде чем включить бетоносмеситель в розетку, нужно убедиться в том, что она находится в режиме «OFF» и не начнет неожиданно работать;
- необходимо следить за тем, чтобы в барабан не попали инструменты, иначе это может привести к поломке;

- для безопасности глаз всегда необходимо использовать очки;
- нельзя превышать допустимую нагрузку;
- запрещается в работающем бетономесителе проверять качество бетона или исправлять какую-либо неполадку;
- нельзя использовать ядовитые химикаты для чистки мешалки.

Автомобильные перевозки бетонной смеси осуществляют в самосвалах, автобетоновозах, автобетономесителях, а также контейнерах или бадьях, устанавливаемых в кузова бортовых автомобилей. Объем перевозок бетонной смеси в автосамосвалах достигает 80 %. Кузова автосамосвалов мало приспособлены для этих целей. В результате 1–2 % смеси теряется в пути (выплескивается при движении по плохим дорогам и при спуске в котлованы, вытекает в щели заднего борта). При разгрузке кузова приходится очищать вручную, бетонная смесь в самосвалах расслаивается, летом она теряет воду, а зимой быстро охлаждается.

Для обеспечения строительства объектов из монолитного железобетона дальнейшее совершенствование и развитие получают автобетононасосы в комплексе с манипуляторами для подачи и укладки смесей, что позволит значительно сократить ручной труд и повысить качество работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бетонные смеси: приготовление, транспортировка и укладка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://perekos.net/pages/view/1289>. – Дата доступа: 04.04.2023.
2. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
3. Зайцев, В. С. Новые направления обеспечения безопасности труда в строительстве / В. С. Зайцев, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 54–56.
4. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
5. Кураленко, А. Ю. Международный опыт обеспечения охраны труда в строительном производстве / А. Ю. Кураленко, А. Е. Кондраль // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 78–80.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
7. Подъемно-транспортные машины. Машины для приготовления и транспортирования бетонных смесей: методические указания к лабораторным занятиям / Н. С. Сентюров [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 84 с.
8. Требования, предъявляемые к транспортированию бетонной смеси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5630926/page/7/>. – Дата доступа: 04.04.2023.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ

Д. А. СТЕПАНОВИЧ, Я. В. ХАРИТОНОВА, студенты
Н. В. КЛОЧКОВА, ассистент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Лесное хозяйство и деревообработка относятся к наиболее трудоемким и опасным отраслям. Во избежание несчастных случаев и профессиональных заболеваний при работе с древесиной необходимо строго соблюдать правила охраны труда [3–6, 8, 9].

По статистике Международной организации труда в среднем в мире на каждый миллион кубометров заготовленной древесины приходится одна потерянная жизнь. У нас в Республике Беларусь ежегодно заготавливается по всем видам рубок более 14 млн. м³ древесины. Показатель смертельных случаев ниже среднего мирового, однако, уровень травматизма в отрасли достаточно высокий.

Основная часть. В нашей стране проводится активная государственная политика, направленная на сохранение жизни и здоровья, работающих в процессе трудовой деятельности. Создана и развивается нормативная правовая база, регулирующая данную сферу общественных отношений. Законодательно закреплена система государственного управления в области охраны труда, установлена дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за несоблюдение требований безопасности труда. Осуществляется государственный и общественный контроль в данной области.

В настоящее время требования по организации и обеспечению безопасного производства работ в лесном хозяйстве определены «Правилами по охране труда при ведении лесного хозяйства, обработке древесины и производстве изделий из дерева» (постановление Министерства труда и социальной защиты и Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 30.03.2020 № 32/5) [7].

Наиболее трудоемкой и травмоопасной технологической операцией при лесосечных работах является валка деревьев, осуществляемая вальщиками леса при помощи ручного моторного инструмента, как правило, бензиномоторных пил. Применение машинной валки деревьев у нас в стране ограничено спецификой насаждений, подлежащих рубке, почвенно-грунтовыми условиями лесосеки и др. [1, 2, 4].

Анализируя причины травматизма при валке леса бензино-моторными пилами, можно выделить следующие основные нарушения охраны труда на этих работах:

- нахождение работников, участвующих в технологическом процессе, в опасной зоне валки деревьев;
- несоблюдение вальщиками леса параметров спиливания деревьев;
- допуск к работе специалиста без соответствующей квалификации, не прошедшего обучение данному виду работ, медосмотр и инструктаж по охране труда.

В соответствии с п. 44 приложения 1 к «Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний, работающих по вопросам охраны труда», утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 № 175 (с изм. и доп.), лесозаготовительные работы относятся к работам с повышенной опасностью. При выполнении указанных работ предъявляются особые требования, которые обязательны для их руководителей и исполнителей (вальщиков леса и их помощников) [4].

При организации выполнения работ, связанных с ведением лесного хозяйства и обработкой древесины, работодатель обязан обеспечивать безопасность при эксплуатации территории, капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений, лесохозяйственных дорог, самоходных лесохозяйственных машин (тракторов), лесотранспортных средств, оборудования для лесозаготовки, средств механизации, канатных установок, деревообрабатывающего и иного производственного оборудования, а также при ведении технологических процессов, применении в производстве веществ и материалов.

Необходимо отметить, что, несмотря на принимаемые меры по обеспечению безопасности труда при выполнении лесосечных работ, число происшествий из года в год практически не уменьшается. Для обеспечения безопасности труда при выполнении работ по разработке лесосеки, профилактики и недопущения травматизма работающих необходимо:

- организовывать выполнение лесосечных работ под руководством и в присутствии на лесосеке руководителя работ (мастера). В случае отсутствия мастера руководство этими работами возлагать на одного из работников организации, прошедшего обучение и проверку знаний по охране труда для ведения данного вида работ. Лицам, под руководством которых выполняются лесосечные работы, пройти в установленном законодательстве порядке обучение и проверку знаний по во-

просам охраны труда;

- к выполнению лесосечных работ (в том числе работ по уборке опасных деревьев), допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию по профессии рабочего, прошедшие медицинский осмотр в случаях и порядке, установленных законодательством, обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда;

- не допускается привлечение лиц моложе восемнадцати лет на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в соответствии с законодательством;

- работодатель для создания безопасных условий труда работающих должен обеспечить прохождение работающими предсменного (перед началом работы, смены) медицинского осмотра либо освидетельствования на предмет нахождения в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения в порядке, установленном законодательством;

- разработку лесосеки осуществлять в соответствии с технологической картой на ее разработку. Работодатель обязан обеспечить ознакомление с утвержденными технологическими картами на разработку лесосеки под роспись всех работающих, которым предстоит разрабатывать лесосеку;

- обозначать опасную зону в зависимости от рельефа местности и высоты деревьев. До начала выполнения основных лесосечных операций производить подготовительные работы, включающие подготовку лесосек и лесопогрузочных пунктов, обустройство мастерского участка, строительство лесовозных усов, уборку опасных деревьев, разметку магистральных и пасечных трелевочных волоков;

- на тропах и дорогах, пересекающих осваиваемую лесосеку, должны быть установлены знаки безопасности и поясняющие надписи, запрещающие движение людей и самоходных лесохозяйственных машин (тракторов), лесотранспортных и иных транспортных средств по лесосеке («Проход и проезд запрещен. Валка леса»), «Проход и проезд запрещен», иные);

- при ручной валке, в том числе производимой в паре с работающим, занятым рубками (валкой) деревьев, следует применять валочные приспособления (валочные клинья, валочные лопатки, упорную валочную вилку и иные);

- все лица, находящиеся на лесосеке, участках погрузки и разгрузки лесоматериалов и пиломатериалов должны применять средства ин-

дивидуальной защиты головы (каска защитную). Работаящие без средств индивидуальной защиты головы (касок защитных) и других необходимых СИЗ к выполнению работ не допускаются;

– эксплуатация оборудования для лесозаготовки должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными эксплуатационными документами организаций-изготовителей, а также техническими нормативными правовыми актами. Оборудование должно быть исправным, использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных организацией-изготовителем. Части оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальные цвета или обозначены соответствующими знаками безопасности [4].

Заключение. Только при ответственном отношении к своим обязанностям должностных лиц и работников, а также при высокой культуре производства возможно уменьшение количества несчастных случаев и безаварийная производственная деятельность в сфере лесозаготовок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоник, М. И. Особенности почвенных условий дубовых насаждений юго-западной части Беларуси / М. И. Антоник, В. Н. Босак // Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2016. – С. 44.
2. Балакир, М. В. Почвенные условия в еловых насаждениях искусственного происхождения в условиях Беларуси / М. В. Балакир, В. Н. Босак // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 4-2. – С. 161–164.
3. Босак, В. Н. Анализ результатов аттестации рабочих мест по условиям труда рабочих основных профессий на рубках леса / В. Н. Босак, И. Т. Ермак, А. К. Гармаза // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2016. – С. 9.
4. Босак, В. Н. Безопасность труда и пожарная безопасность в лесном хозяйстве / В. Н. Босак. – Минск: РИПО, 2013. – 232 с.
5. Охрана труда в лесном хозяйстве и производстве изделий из древесины / О. А. Олекс [и др.]. – Минск, 2014. – 25 с.
6. Парфенюк, И. А. Факторы риска в лесохозяйственной промышленности / И. А. Парфенюк, В. В. Демидчик, В. В. Пузевич // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 82–83.
7. Правила по охране труда при ведении лесного хозяйства, обработке древесины и производстве изделий из дерева: постановление Министерства труда и социальной защиты и Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 30.03.2020 № 32/5.
8. Пути снижения травматизма при валке деревьев / А. Е. Кондраль [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2020. – Вып. 5. – С. 98–102.
9. Сермакшева, Е. В. Радиационная обстановка на объектах и рабочих местах лесного хозяйства / Е. В. Сермакшева, В. Н. Босак, А. В. Домненкова // Проблемы лесоведения и лесоводства. – 2017. – Вып. 77. – С. 388–395.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ НА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

М. С. СТРЕТОВИЧ, Н. В. СЛАЙКОВСКИЙ, студенты
А. Е. КОНДРАЛЬ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Геодезические приборы являются необходимым инструментом для предварительного планирования и строительства дорог и других инженерных объектов. Однако использование геодезических приборов на проезжей части может представлять опасность для работы геодезистов и других участников дорожного движения. При использовании геодезических приборов необходимо соблюдать требования охраны труда, чтобы минимизировать риски возникновения аварий и обеспечить безопасность всех участников дорожного движения [1–4].

Перед началом работы необходимо оценить местность и определить возможные угрозы, которые могут возникнуть в процессе работы. Например, геодезисты должны избегать работы на проезжей части, если это возможно, или проводить работу в рабочее время, когда движение на дороге минимальное. Также необходимо предупредить водителей о наличии работ на дороге, чтобы они могли своевременно замедлить скорость или выбрать альтернативный маршрут.

Все виды геодезических работ должны выполняться при строгом соблюдении правил техники безопасности, разработанных применительно к конкретным условиям. Для ознакомления всех работающих с этими правилами проводят инструктаж. К работе на высоте допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование в порядке, определенном Минздравом Республики Беларусь.

Вот перечень правил, которыми надо руководствоваться, чтобы обеспечить безопасность себе и окружающим:

– первое, что необходимо сделать при работе с геодезическими приборами на проезжей части – это проверить их состояние и убедиться, что они находятся в исправном состоянии. Это может включать проверку батарей, кабелей, лазерных лучей и других компонентов;

– второе, при работе с геодезическими приборами на проезжей части необходимо соблюдать правила безопасности на дорогах. Это может включать использование светоотражающей одежды, чтобы быть видимым для водителей, а также использование знаков безопасности

для предупреждения водителей о наличии работ на дороге;

– третье, при работе с геодезическими приборами на проезжей части необходимо учитывать движение транспорта и препятствия, которые могут повлиять на точность измерений. Например, транспортные средства могут создавать вибрации, которые могут повлиять на точность измерений;

– четвертое, при работе с геодезическими приборами на проезжей части необходимо соблюдать правила безопасности для предотвращения возможных аварий. Это может включать размещение знаков безопасности, ограждение рабочей зоны и соблюдение правил дорожного движения. При работе на проезжей части дороги с интенсивным движением транспорта и при работе на площадке с большим числом работающих механизмов назначают наблюдателя рабочего освобожденно от всех других обязанностей;

– пятое, при работе на проезжей части с использованием лазерных приборов необходимо следить за тем, чтобы лазерный луч не выходил за ее пределы и располагался, по возможности, выше головы или ниже пояса работающих и окружающих людей и автомобилей. Корпус лазерного прибора и блока питания необходимо заземлять. Соединительные кабели приборов не должны иметь повреждений. Все работающие на проезжей части должны быть осведомлены о вредном воздействии луча лазера на сетчатку глаза.

Использование геодезических приборов на проезжей части может быть опасным, если не соблюдаются меры безопасности. Проверка состояния приборов, соблюдение правил безопасности на дорогах, учет движения транспорта и препятствий, а также соблюдение правил безопасности для предотвращения возможных аварий помогут защитить себя и окружающих при использовании геодезических приборов на проезжей части.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников, А. А. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы / А. А. Мельников. – Москва: Академический Проект, 2012. – 331 с.
2. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
3. Охрана труда: методические указания по разработке главы «Охрана труда» в дипломных проектах (работах) / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 32 с.
4. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88). – Москва: Недра, 1991. – 236 с.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИИ НА ВОДИТЕЛЕЙ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ

В. А. УСОВ, студент
А. А. РУДАШКО, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Безопасность труда водителей колесных тракторов в значительной степени зависит от уровня и спектра вибраций, возникающих при работе машинно-тракторных агрегатов. Вибрация передается на водителя через кабину и сиденье колесной машины. Для снижения воздействия вибрации на водителей следует определить направления создания эффективных виброзащитных систем [1–6].

Цель работы – провести анализ влияния вибрации на водителей колесных тракторов и способов снижения воздействия вибрации на водителей.

Результаты исследования и их обсуждение. Водители колесных тракторов подвергаются воздействию вибрации в большом диапазоне частот и ускорений. Основными оценочными показателями воздействия вибрации на человека являются частота колебаний и среднее квадратичное ускорение. Основным источником низкочастотной вибрации (от 1 до 4 Гц) являются колебания при движении по микронеровностям поля или дороги, высокочастотной (от 32 до 64 Гц) – колебания частей двигателя и трансмиссии [3, 6].

Трактор представляет собой сложную колебательную систему, в которой вынужденные колебания от неровностей местности передаются на водителя через упругие элементы шин, подвески, кабины и сиденья, а также через органы управления трактором. При этом вибрация на тело человека передается через сиденье, а на руки и ноги – через органы управления и пол кабины.

Воздействие вибрации на водителя приводит к появлению утомляемости, снижению производительности, а при длительном воздействии – к возникновению вибрационной болезни, занимающей одно из ведущих мест среди профессиональных заболеваний водителей тракторов. Организм человека безопасно воспринимает вибрации с частотой колебаний 1,7–2,5 Гц при ускорении тела до 0,4g, что соответствует средней скорости пешехода. Отдельные части тела имеют различные резонансные частоты (голова – 12–27 Гц, грудная клетка и позвоноч-

ник – 2–14 Гц, внутренние органы – 4–12 Гц, руки и ноги – 2–8 Гц). Продолжительные колебания с частотой 3–5 Гц вредно отражаются на вестибулярном аппарате и сердечно-сосудистой системе, колебания с частотой 1,5–11 Гц вызывают расстройства головы, желудка и кишечника. При колебаниях с частотой 11–45 Гц ухудшается зрение и возникает тошнота, а с частотой свыше 45 Гц – возникают повреждения сосудов головного мозга и ухудшение циркуляции крови в организме. Для совокупности грудной клетки и брюшной полости наиболее вредное воздействие происходит на частоте около 4 Гц.

При увеличении частоты колебаний происходит ослабление передачи вибраций по телу человека. При увеличении частоты колебаний на октаву воздействие снижается на 9–12 дБ, если увеличенная частота не совпадает с резонансной частотой соответствующих частей тела. Передача вибрации через руки зависит от силы нажима и при ее удвоении увеличивается на 1–5 дБ.

В соответствии с санитарными нормами воздействие вибраций можно разграничить по следующим критериям:

- комфорт, когда при низком уровне вибраций водителю обеспечивается создание комфортных условий труда;
- производительность, когда при определенном уровне вибраций обеспечивается поддержание высокой производительности труда, не снижающейся из-за усталости водителя;
- безопасность, когда допустимый уровень вибраций не приводит к нарушению здоровья водителя.

Допустимые значения виброускорений регламентируются исходя из условий обеспечения производительной работы. Предельные ускорения по безопасности здоровья в 2 раза выше, а соответствующие комфортным условиям работы – в 3,15 раза ниже норм уровня производительной работы.

В настоящее время проблема улучшения виброзащиты водителей колесных тракторов решается путем создания эффективных систем поддрессоривания колес, кабины и сиденья.

Для колесных тракторов компоновки (4К2 и 4К4а) используют различные варианты подвески переднего моста. Из-за особенностей компоновки трактора подвеска заднего моста не используется. Одним из вариантов подвески является установка переднего моста с качающимися полуосями на поперечную балку, один конец которой поворачивается относительно опоры, а второй соединен с гидроцилиндром, связанным с газонаполненными резервуарами. Положение моста контро-

лируется позиционным датчиком. Аналогичным образом устроена подвеска переднего моста с продольной балкой или параллелограммным механизмом. Для улучшения гашения низкочастотных колебаний применяется независимая подвеска передних колес.

В подвеске кабин наибольшее распространение получили виброизоляторы с упругими резинометаллическими элементами, являющимися фильтрами высокочастотных колебаний, генерируемых двигателем и трансмиссией, и не являющихся гасителями низкочастотной вибрации. Для снижения низкочастотной вибрации в подвеске кабины применяются пружинные виброизоляторы с гидравлическими амортизаторами, а также пневматические и гидропневматические системы.

Важную роль в снижении низкочастотной вибрации выполняет подвеска сиденья. Сиденье может иметь механизм подрессоривания пружинного или торсионного типа, жесткость которого регулируется в зависимости от массы водителя. Колебания сиденья гасятся телескопическим гидроамортизатором. Для смещения частотного спектра виброизоляции используют упругие элементы переменной жесткости. Эффективным способом виброизоляции сиденья является использование пневматической подвески с адаптивной нелинейной системой регулирования жесткости.

Заключение. Защиту водителей колесных тракторов от вредного воздействия производственной вибрации можно улучшить за счет совершенствования систем подрессоривания колес, кабин и сидений тракторов, направленного на гашение колебаний и смещение спектра частот колебаний в более безопасный диапазон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вредное воздействие вибрации на организм работника [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.kiout.ru/info/publish/6191>. – Дата доступа: 14.03.2023.
2. Карташев, А. Н. Теория автомобилей и двигателей / А. Н. Карташев, Г. М. Кухаренок, А. А. Рудашко. – Минск: РИПО, 2018. – 307 с.
3. Линник, Д. А. Повышение эффективности гашения низкочастотных колебаний на сиденье водителя колесного транспорта: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.03 / Д. А. Линник; БРУ. – Могилев, 2021. – 26 с.
4. Мищенко, Е. В. Вибрация: вредное воздействие на человека и методы борьбы / Е. В. Мищенко, М. А. Аниконова, П. Д. Асафов // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 130–133.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Поливаев, О.И. Снижение транспортной вибрации операторов мобильных энергетических средств / О. И. Поливаев. – Москва: РУСАЙНС, 2021. – 182 с.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. УТРОБИН, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Одним из важных стратегических направлений социальной политики является дальнейшее сбережение и укрепление здоровья работающего населения, усиление профилактического направления по предотвращению травм и заболеваний на производстве [1–6].

Цель исследования: разработка рекомендаций по совершенствованию мониторинга условий и охраны труда как одного из элементов областной государственной системы управления охраной труда. Объектом исследования являются методика и показатели регионального мониторинга состояния условий и охраны труда в организациях Кировской области.

Были поставлена задача провести анализ методического подхода и результатов мониторинга условий и охраны труда, проводимого Министерством труда и социального развития в Кировской области. Поступившая информация проверяется, анализируется и обрабатывается специалистами ЦЗН. После чего полученные и обработанные данные о состоянии производственного травматизма и профессиональных заболеваний в организациях муниципального образования сверяются с центральными районными больницами, филиалами регионального отделения Фонда социального страхования, территориальными отделами управления Роспотребнадзора и отделами Государственной инспекции труда в Кировской области. Отчет о состоянии условий и охраны труда формируется по муниципальному образованию с разбивкой по видам экономической деятельности и направляется в Министерство труда и социального развития Кировской области. В свою очередь Министерство осуществляет прием и анализ информации о состоянии условий и охраны труда по направлениям: состояние производственного травматизма (по 15 показателям); проведение специальной оценки условий труда (по 10 показателям); о действующей специальной оценке условий труда (по 3 показателям); состояние условий труда и профессиональной заболеваемости (по 15 показателям); обеспечение работников организаций средствами индивидуаль-

ной защиты (по 10 показателям); обучение по охране труда работников организаций (по 8 показателям); наличие служб охраны труда в организациях, системы управления охраной труда (по 28 показателям); обеспечение работников организаций санитарно-бытовыми помещениями (по 6 показателям); общественный контроль охраны труда (по 5 показателям); мероприятия, направленные на развитие физической культуры и спорта в трудовых коллективах (по 8 показателям).

Ситуация с несчастными случаями со смертельными исходами в расчете на 1000 работающих стабильной не выглядит, хотя, в сравнении с 2015 г., установлено снижение на 49 %. Анализ причин несчастных случаев со смертельным исходом, зарегистрированных на предприятиях Кировской области, показывает, что на протяжении 5 лет более 50 % (без учета прочих причин) от всех случаев в отчетном периоде являются: нарушение правил дорожного движения (ПДД), неудовлетворительная организация производства работ, нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда.

Анализ данных мониторинга позволяет принимать управленческие решения на уровне органа исполнительной власти по труду Кировской области. Несмотря на постоянное совершенствование областной системы мониторинга о состоянии условий и охраны труда в организациях Кировской области, а также ведения работы по увеличению числа участников, в результате принимаемых мер мониторингом по состоянию на 2019 г. охвачено более 83,16 % работающих в организациях края, что составляет более полутора миллионов человек.

Достичь 100 % результата не удастся по разным причинам: незнания и нежелания работодателей предоставлять отчеты в установленные сроки, а также из-за приостановки вида деятельности.

Работа по информированию работодателей о необходимости предоставления отчетности о состоянии условий и охраны труда продолжается, проводятся семинары, совещания, круглые столы. Ежеквартально в местных средствах массовой информации размещаются соответствующие публикации. Постановление губернатора области о мониторинге состояния условий и охраны труда, позволило активно привлечь и использовать административный ресурс Государственной инспекции труда в Кировской области. Меры являются мощным толчком для работодателей к выполнению трудового законодательства в сфере охраны труда. Отчет о состоянии производственного травматизма предоставляется работодателями Кировской области в срок до 5-го числа месяца, следующего за отчетным периодом. Соответственно,

несчастные случаи, произошедшие в конце текущего года, (из практики – вторая половина декабря) не попадают в отчет по охране труда работодателя, по причине того, что расследование, как правило, завершается в конце января или начале февраля следующего года.

Министерство труда и социального развития Кировской области прикладывает усилия, чтобы минимизировать травматизм на производстве; активно продвигает в крае стратегию «нулевого травматизма» как современную национальную концепцию в сфере охраны труда, которая полностью призвана способствовать достижению этой цели.

Вся описанная выше система создана с целью максимального снижения общего производственного и смертельного травматизма в организациях Кировской области. Благодаря налаженной работе в области безопасности и охраны труда область занимала призовые места в номинации «Лучший субъект Российской Федерации в области охраны труда» на Всероссийской неделе охраны труда. Проведен сравнительный анализ показателей существующего регионального мониторинга в области с другими регионами. Подтверждено, что областной мониторинг в целом, выполняет функции региональной системы наблюдения за состоянием условий и охраны труда, позволяет качественно проводить анализ и прогнозирование развития процессов в области охраны труда в организациях, способен осуществлять комплексную оценку ситуации в области условий и охраны труда в области. На этапе анализа условий труда в хозяйствующих субъектах, в частности результатов проведения специальной оценки условий труда в организациях области обосновано, что мониторингом не в полном объеме представлены показатели условий труда – установленные классы условий труда в организациях области, что в свою очередь затрудняет анализ и интерпретацию информации о гарантиях и компенсациях работникам, занятым на работах во вредных и (или) опасных условиях труда.

В результате аналитической работы в рамках исследования предложено внести следующие изменения в Постановление главы администрации Кировской области «О формах и сроках представления информации о состоянии условий и охраны труда в организациях Кировской области»:

– разработана новая форма отчетности работодателя и предложено перенести срок предоставления информации о состоянии производственного травматизма за 12 месяцев на более поздний срок – до 5 февраля следующего года, что позволит работодателю завершить расследование несчастных случаев, произошедших в конце декабря текущего

года, оформить и зарегистрировать в установленном законодательством порядке. Данная рекомендация позволит минимизировать разницу в абсолютных показателях производственного травматизма между ведомственными государственными учреждениями;

– в целях целесообразности и отсутствия необходимости в проведении ежеквартального анализа информации, направляемой работодателями о проведенной специальной оценке условий труда в отчетный период, исключить отдельные пункты из отчета о состоянии производственного травматизма;

– установить периодичность предоставления сведений о проведении СОУТ – 1 раз в 12 месяцев (по итогам года);

– при обработке информации и анализе производственного травматизма учитывать наименованием обучающей организации, где проходил обучение пострадавший и члены комиссии по проверке знаний по ОТ. Эта информация может быть использована с целью создания рейтинга (антирейтинга) обучающих организаций.

На основании проведенного исследования и анализа следует, что в Кировской области сформирована эффективная система государственного управления охраной труда, при этом мониторинг состояния условий и охраны труда является важнейшим его элементом, требующим постоянного совершенствования. Разработанные мероприятия по совершенствованию регионального мониторинга условий и охраны труда могут быть рассмотрены для внедрения в Кировской области и других субъектах Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова, А. В. Анализ и предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний / А. В. Александрова, А. А. Левчук, К. Н. Шурай. – Краснодар: КубГТУ, 2018. – 303 с.

2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.

3. Ващенко, А. В. Причины травматизма на производстве / А. В. Ващенко, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 15–16.

4. Клочкова, Н. В. Управление охраной труда в АПК Республики Беларусь / Н. В. Клочкова, В. Н. Босак // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2021. – С. 195–197.

5. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.

6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА У БУДУЩИХ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. А. ХИМАКОВА, студент
Т. В. ШОРЕЦ, ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь

В современных условиях особую актуальность приобретают вопросы формирования культуры безопасности у студентов в процессе обучения в ВУЗах [1–6].

Несмотря на то, что нынешние студенты не осуществляют трудовую деятельность, уже через несколько лет они станут молодыми специалистами, а в будущем – руководителя различных организаций и их структурных подразделений. Поэтому они уже сейчас должны в полной мере овладевать вопросами безопасности жизнедеятельности, так как в их трудовые функции будут входить вопросы обеспечения не только своей безопасности, но и безопасности трудового коллектива предприятия. Вследствие этого важно начинать формировать культуру безопасности еще во время обучения в вузах.

Сегодня в высших учебных заведениях чаще всего используют традиционные методы воспитания культуры безопасности: лекции, беседы, информационные часы, работу с литературными источниками. В ходе использования этих методов студенты знакомятся с новыми для них знаниями и используют их для выполнения определенных действий и рассуждений во время занятия.

Проведенные исследования показали, что традиционные методы имеют недостаток – процесс обучения строится чаще всего на монологе преподавателя, с довольно скудным арсеналом наглядных материалов. Вследствие этого обучающийся получает шаблонные знания, которые им легко забываются. Современные информационные технологии позволяют использовать новые инструменты в процессе формирования культуры безопасности у современных студентов. Использование цифровых технологий в воспитательной работе позволяет заинтересовать обучающихся к самообучению и повышению культуры безопасности с использованием практико-ориентированных технологий обучения. Проводимые сегодня исследования показывают, что современная молодежь активно использует различные информационно-

коммуникационные средства и интернет-технологии в своей повседневной жизни. Вследствие этого, при формировании культуры безопасности у современных студентов необходимо использовать различные коммуникационные, мультимедийные средства и технологии, информационные площадки. Это позволит:

- повысить интерес у молодых людей к проблемам обеспечения безопасности труда;
- активизировать мыслительную деятельность и эффективность воспитательного процесса;
- моделировать и визуализировать процессы обеспечения безопасности труда, сложных для демонстрации в реальности, но необходимые для формирования культуры безопасности;
- создать базу для развития креативных способностей студентов.

В целом, следует отметить, что для того, чтобы обеспечить высокую эффективность существующей системы формирования культуры безопасности труда, необходимо разрабатывать новые подходы, направленные на развитие мировоззрения молодых людей, их культуры и компетенции в области безопасности. Внедрение новых подходов, основанных на применении современных информационных технологий, направленных на повышение культуры безопасности, позволит уже сейчас привлечь студентов к проблемам соблюдения требований безопасности труда, а в будущем – снизить уровень производственного травматизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бараш, В. П. Забяспячэнне аховы працы пры работах з персанальнымі кампутарамі / В. П. Бараш, В. М. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 75–77.
2. Донцов, С. А. Культура безопасности персонала как элемент совершенствования системы управления охраной труда / С. А. Донцов // Проблемы безопасности российского общества. – 2019. – № 1. – С. 12–20.
3. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
4. Саян, А. С. Правила безопасности при работе студентов в химической лаборатории УО БГСХА / А. С. Саян, Е. Л. Ионас // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 80–83.
5. Слугачева, Д. О. Формирование культуры безопасности труда молодежи / Д. О. Слугачева, Д. З. Измайлова, А. С. Сальников // Проблемы социальной идентификации российской молодежи: содержательный и коммуникативный аспекты. – 2019. – С. 215–218.
6. Трунькин, А. В. Практические приемы оценки и развития культуры безопасности труда / А. В. Трунькин // Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции магистрантов. – 2020. – С. 211–217.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА УРОВЕНЬ ТРАВМАТИЗМА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Г. И. ХРИСТОЛЮБОВ, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Введение. Частота производственного травматизма и заболеваний, связанных с индустриализацией, заметно снизилась после развития науки и техники, таких как инженерный контроль, защитное оборудование, более безопасные машины и процессы, а также соблюдение правил по охране труда [1–7].

Тем не менее, снижение производственного травматизма и заболеваний было минимальным, что привело к росту интереса к системам управления охраной труда. Хотя внедрение этих систем еще больше снизило частоту производственного травматизма и заболеваний, системы управления охраной труда неэффективны на рабочих местах с низкой культурой безопасности. Международная организация труда (МОТ) также отметила, что ключевым элементом управления безопасностью и гигиеной труда является продвижение культуры профилактики на предприятии.

Таким образом, внедрение позитивной культуры безопасности может привести к дальнейшему снижению производственного травматизма и заболеваний.

Впервые термин «культура безопасности» появился в литературе, когда Международное агентство по атомной энергии ввело этот термин в свой краткий отчет о Чернобыльской аварии 1986 года, чтобы описать, как мышление и поведение людей в организации, ответственной за безопасность на этой атомной станции, способствовали аварии.

В 1993 году Консультативный комитет по безопасности ядерных установок (ACSNI) расследовал такие катастрофы, как Чернобыльская катастрофа, пожар на Кингс-Кросс, крушение поезда на Клэпхем Джанкшн, и пришел к выводу, что системы безопасности на этих рабочих местах вышли из строя. Эти сбои были вызваны не методом управления безопасностью, а проблемами с «культурой безопасности» ответственных организаций.

Урок, извлеченный из этих катастроф, заключался в том, что «важно создать корпоративную атмосферу или культуру, в которой безо-

пасность понимается и принимается в качестве приоритета номер один».

Концепция культуры профилактики неявно основана на концепции культуры безопасности. В обоих случаях используется культурный подход.

Культура безопасности направлена на снижение рисков, связанных с работой, в то время как культура профилактики направлена на снижение как связанных с работой, так и не связанных с работой рисков. Культура безопасности ориентирована главным образом на уровень рабочего места, в то время как культура профилактики ориентирована также на общественный или национальный уровень. Целями культуры безопасности в основном являются несчастные случаи на производстве и заболевания, связанные с работой, хотя культура безопасности нацелена на снижение травматизма в некоторых отраслях (например, при пожаротушении); целями культуры профилактики являются несчастные случаи на производстве и заболевания, связанные с работой, включая психические расстройства.

В культуре безопасности акцент делается на защите здоровья, тогда как культура профилактики подчеркивает как защиту, так и укрепление здоровья. При культуре безопасности охватываемое население состоит в основном из работников отраслей с высоким риском, таких как атомная и нефтехимическая промышленность и общественный транспорт, а также малых предприятий с меньшим риском, тогда как культура профилактики охватывает всех работников, включая самозанятых и временных работников на всех рабочих местах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
3. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
4. Организация работ с повышенной опасностью / А. Е. Кондраль [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – 32 с.
5. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
6. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
7. Яковлева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности / Е. В. Яковлева, Е. В. Кулакова. – Орел: Картуш, 2017. – 219 с.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ ОХРАНЕ ТРУДА В КИТАЕ И БЕЛАРУСИ

ЦАО ХАНЬУ, студент
М. П. АКУЛИЧ, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современном китайском языке слово «ответственность» имеет чрезвычайно широкий спектр применения [8]. Есть политические, моральные, юридические и другие аспекты ответственности. Ответственность за нарушение установленной законом обязанностей развивалась в разных юрисдикциях с достаточно схожими функциями и в настоящее время во всем мире рассматривается как особая форма ответственности. Значение такого рода ответственности заключается в том, что она играет важную роль в современном обществе для уточнения и понятия вины, расширения или уточнения круга охраняемых законом гражданских прав и интересов [1, 4].

Цель исследований сравнение видов ответственности за нарушение законодательства об охране труда в КНР и Республике Беларусь.

Основная часть. Согласно статье 44 Закона № 356-31 Республики Беларусь, ответственность, в соответствии с законодательными актами, несут работодатели и работающие, виновные в нарушении законодательства об охране труда или препятствующие деятельности надзорных органов.

Нарушения требований охраны труда как со стороны нанимателя, так и работника могут повлечь существенные материальные издержки. За ущерб, причиненный нанимателю при исполнении своих обязанностей вследствие нарушения требований охраны труда, работник привлекается к ответственности, установленной в главе 37 ТК РБ.

Ответственность за нарушение требований охраны труда бывает трех видов: административная, дисциплинарная и уголовная [4, 7].

Административная ответственность подразумевает привлечение виновных в нарушении законодательства об охране труда в виде штрафа, по результатам проводимых проверок Департаментом государственной инспекции труда. К делам об административных правонарушениях относятся: нарушения требований охраны труда, нарушения правил расследования и учета несчастных случаев на производст-

ве, нарушение требований заключения гражданско-правовых договоров, непредставление документов, отчетов и других материалов.

Согласно Кодексу РБ об административных правонарушениях (КоАП) административное нарушение может быть наложено не позднее 2 месяцев со дня совершения правонарушения, а при длящемся правонарушении – двух месяцев со дня его обнаружения, а решение должно быть исполнено не позднее трех месяцев со дня его принятия.

Размер штрафа, налагаемого на виновное лицо в каждом конкретном случае, во многом зависит от наличия смягчающих (перечислены в ст. 7.2 КоАП) и отягчающих обстоятельств (ст. 7.3 КоАП). Максимальный размер штрафа, налагаемого на физическое лицо, не может превышать пятидесяти базовых величин, на индивидуального предпринимателя – не более двухсот базовых величин, а на юридическое лицо – тысяча базовых величин [3].

Особенности применения дисциплинарной ответственности за противоправное или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей установлены в главе 14 ТК РБ. Право выбора меры дисциплинарного взыскания закреплены за нанимателем. При этом учитывается вид проступка, обстоятельства его совершения, условия и отношение работника. В обязанности нанимателя входит контроль за соблюдением законодательства об охране труда работниками (ч. 2 ст. 17 Закона № 356-3) [7].

За совершение дисциплинарного проступка наниматель может применить к работнику следующие меры взыскания: замечание, выговор, увольнение с работы [5].

Право выбора меры дисциплинарного взыскания принадлежит нанимателю. При выборе меры дисциплинарного взыскания учитываются тяжесть дисциплинарного проступка, обстоятельства, при которых он совершен, предшествующая работа и поведение работника на производстве [2].

Уголовная ответственность за нарушение правил охраны труда предусмотрена ст. 306 УК РБ, которая применяется при преступлениях, состоящих в создании реальной угрозы жизни или здоровью человека, в наступлении существенного материального ущерба или иных тяжких последствий. Причем к ответственности по этой статье привлекаются только те должностные лица, которые отвечают за их соблюдение. Нарушения работниками специальных правил безопасности влечет ответственность по другим статьям УК РБ.

В зависимости от тяжести наступивших последствий виновные

привлекаются к штрафу, исправительным работам, ограничению или лишению свободы [6].

В Китайской Народной Республике закон о труде, обязателен для исполнения государством. Любой субъект трудовых отношений при неисполнении обязанностей, предусмотренных трудовым законодательством, либо совершении действий, запрещенных трудовым законодательством несет ответственность за последствия, вызванные противоправными деяниями.

Механизм правовой деятельности представляет собой динамичный процесс, идущий от законодательства, законопослушности к правоприменению. В этом динамическом процессе «права» и «обязанности» являются основными категориями, поскольку «права» всегда ограничены обязанностями, их также можно понимать с позиции обязательств. «Трудовая обязанность» существует как модель поведения в трудовых правовых нормах, в трудовых правоотношениях «трудовая обязанность» реализуется на конкретные объекты и существует как реальная обязанность по «статусу». Обязательства должны выполняться, если они не выполняются, то в соответствии с законом, государство применяет принудительную силу для обеспечения исполнения обязательства. Юридическая ответственность не только должна быть, но и необходима работать.

По классификации форм ответственности за нарушение трудового законодательства КНР ее можно разделить на гражданско-правовую, административную и уголовную ответственность.

Гражданско-правовая ответственность представляет собой форму государственного принуждения, направленную на восстановление нарушенных прав и связанную с определенными гражданско-правовыми санкциями. Для трудового права это в основном ответственность за причинение вреда.

Административная ответственность относится к ответственности работодателя и его ответственного лица за нарушения, запрещенное трудовым законодательством и нормативными актами, которое подлежит расследованию государственным органом надзора за трудом, при этом может налагаться штраф на работодателя, отзыв лицензии или сертификатов качества продукции, лицензии на производство, приостановка производства или закрытие.

Лица, нарушающие трудовое законодательство, а также нарушающие уголовный закон, привлекаются к уголовной ответственности в соответствии с уголовным законом. Уголовная ответственность отно-

сится к юридической ответственности, которую должны нести руководители предприятий и государственных учреждений, когда они нарушают законы и правила о труде, обстоятельства и последствия являются серьезными, и они совершают преступления и составляют преступления. Статьями 113, 114, 115, 146 и 187 уголовного кодекса Китайской Народной Республики предусмотрено, что за нарушение правил и положений в случае крупных материального ущерба или жертв соответствующий персонал подлежит привлечению к уголовной ответственности [8].

За совершение нарушений, преступлений в сфере охраны труда, а рамках свода законов Китайской Народной Республике предусмотрены такие виды наказания, как предупреждение, штраф, увольнение, лишение права занимать определенные должности, обязательные работы, ограничение свободы.

Заключение. Таким образом, законодательство как Беларуси, так и Китая устанавливает схожий и довольно широкий круг субъектов ответственных за нарушения в сфере охраны труда, это могут быть как физические лица (должностные лица, работники), так и юридические (предприятия, организации).

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 285 с.
3. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях от 06.01.2021 №91-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=H12200144/>. – Дата доступа: 20.12.2022.
4. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
5. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26.07.1999 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/guid=3961&p0=НК9900296/>. – Дата доступа: 20.12.2022.
6. Уголовный кодекс Республики Беларусь от 09.07.1999 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kodeksy-by.com/ugolovnyj_kodeks_rb/306.htm/. – Дата доступа: 20.12.2022.
7. Штейнер, А. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за нарушение законодательства об охране труда / А. Штейнер // Экономическая газета. – 2021. – № 90 (2487) от 23.11.2021.
8. 中华人民共和国劳动法 (05.07.1994) – The Central People’s Government of the People’s Republic of China – GOV.cn

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ

Д. В. ЦАРОВ, А. В. ЮРКО, студенты
А. Е. КОНДРАЛЬ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Травмы и падения с высоты в Беларуси и странах СНГ стоят на втором месте после дорожно-транспортных происшествий. Основная доля травматизма при работах на высоте связана с падением самого человека или различных предметов на человека. Падение с высоты чаще всего происходит в тех случаях, когда работник находится вблизи открытых проемов, у края здания (сооружения), на разрушенных балконах, при переходе по балкам, фермам и другим конструкциям, при выполнении работ на непрочных кровлях, на лесах, не имеющих ограждений, при перемещении по приставным или навесным лестницам [8].

Риск травмирования работников в результате падения значительно снижается при использовании современных средств защиты от падения. По данным за 3 месяца текущего года, в результате вышеуказанных происшествий произошло 12 несчастных случаев со смертельным исходом (24 % от общего числа) и 13 (8,7 %) – приведших к тяжелым производственным травмам.

Несчастные случаи при выполнении работ на высоте возникают чаще всего по нескольким причинам, среди которых: нахождение на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения, нарушение работодателем законодательства, обязывающего выдавать рабочим бесплатно необходимые СИЗ; незнание работником правил техники безопасности при работах на высоте; неосведомленность в видах и назначении средств защиты от падения с высоты; незнание правил применения таких средств защиты [2–6].

Согласно постановлению Министерства труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. № 52 «Об утверждении правил охраны труда при работе на высоте», для предупреждения несчастных случаев необходимо применять средства индивидуальной защиты от падения с высоты как отечественные, так и приобретенные за рубежом, которые должны иметь сертификаты качества [1, 7].

Сегодня рынок средств защиты от падения с высоты предлагает со-

временные, качественные и недорогие модели с улучшенной эргономикой и аксессуары для средств защиты от падения: анкерные линии, карабины, стропы, блокирующие устройства, канаты и другие приспособления для обеспечения безопасности при работе на высоте.

Особой популярностью пользуются модели, имеющие яркий сигнальный цвет, интуитивно понятные и простые в использовании. Работники в таких привязях заметны в любых условиях, выверенная эргономика исключает дискомфорт в процессе применения. Некоторые производители, расширяя ассортимент изделий одного бренда вводят в него специализированные модели – с антистатическими свойствами, выполненные из не поддерживающих горение материалов. Такие модели предназначены для выполнения высотных электротехнических и сварочных работ.

Предохранительные верхолазные устройства должны обеспечивать плавное торможение страховочного каната при скорости извлечения его из устройства, превышающей 1,5 м/с. Предохранительные пояса должны регулироваться по длине и обеспечивать обхват талии от 640 до 1500 мм. Ловители с вертикальным страховочным канатом должны обладать статической прочностью 7 кН (700 кгс) и динамической прочностью, выдерживающей падение груза массой 100 кг, прикрепленного к петле амортизатора предохранительного пояса, с высоты 0,8 м. Для работы в системе с ловителем с вертикальным страховочным канатом предохранительный пояс должен быть оснащен амортизирующим устройством, а длина стропа должна быть 0,4 м.

В настоящее время получили распространение новейшие разработки для обучения и контроля за рабочими при работе на высоте. Данное оборудование позволяет осуществлять мониторинг безопасности работника, работающего в одиночку, вне зоны видимости. Это целый класс программно-аппаратных устройств, которые коротко называют «защита одинокого рабочего». В качестве примера приведем опыт американской компании Osclly [9].

Технология Osclly включает в себя приложение, устанавливаемое на смартфон. Датчик удара, установленный на каске, позволяет системе оценивать состояние рабочего, посылать запрос на обратную связь, а при отсутствии сигнала автоматически вызывать спасателей. Устройство также оснащено кнопкой SOS, которой можно быстро подать сигнал о помощи, например, при травме.

Важная возможность – оценка степени удара, возможность подачи сирены, в состоянии, когда человек не в вертикальном положении и

неподвижен дольше 20 с (пользователю приходит уведомление с вопросом, на которое он может ответить).

Преимущество такой системы в оказании быстрой помощи и поддержки нуждающемуся в ней рабочему, а также для учета рабочих часов, мониторинга положения на территории предприятия.

Высотные работы нередко могут быть сопряжены с опасностью поражения электрическим током. Предложенное компанией Safeguard (США) устройство под названием Compass™ содержит датчик электрического напряжения, монтируемый на каску, который обнаруживает электрические и магнитные поля, излучаемые от источников на 360° вокруг пользователя. После подачи первоначального сигнала о приближении вычисляет направление находящегося под напряжением проводника (системой жидкокристаллических индикаторов, находящихся в поле зрения пользователя, аналогично системе безопасной парковки автомобиля). Датчик, который размещается на каске, расширяет ее защитный функционал.

Данное исследование проводилось с целью обезопасить рабочих в сфере их деятельности и показать, что государство ищет и изобретает новые виды СИЗ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болоцкий, А. О. Внедрение технологий Smart-СИЗ «Умная каска» в сферу охраны труда и промышленной безопасности / А. О. Болоцкий, И. А. Ахмедьянова, Н. В. Ключкова // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 21–23.
2. Зайцев, В. С. Новые направления обеспечения безопасности труда в строительстве / В. С. Зайцев, А. Е. Кондраль // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 54–56.
3. Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства / В. В. Гусаров [и др.]. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – 371 с.
4. Кондраль, А. Е. Обеспечение охраны труда при выполнении строительных работ / А. Е. Кондраль, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 97–99.
5. Методы изучения и анализа производственного травматизма / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 15 с.
6. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 288 с.
7. Порядок обеспечения и расчет потребности средств индивидуальной защиты / М. П. Акулич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 26 с.
8. Работа на высоте. Статистика травматизма и риск-ориентированный подход [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://alpindustria.pro/blog/rabota-na-visote-statistika-travmatizma>. – Дата доступа: 10.03.2023.
9. Топ-7 ярких решений в защите от падения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://getsiz.ru/top-7-yarkikh-reshenii-v-zashchite-ot-padeniya.html>. – Дата доступа 15.04.2023.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ТРАМБОВКЕ СЕНАЖНОЙ МАССЫ

Е. Н. ЦЕЛОУСОВА, студент
Ш. В. БУЗИКОВ, кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
Киров, Российская Федерация

Агропромышленный комплекс является отраслью экономики, который характеризуется целым рядом вредных и опасных производственных факторов, в том числе при уборке урожая [1–8].

На примере сельскохозяйственного производственного кооператива племенного завода «Новый» (Кировская область), рассмотрим один из способов повышения эффективности выполнения работ на трамбовке сенажной массы и повышению безопасности их выполнения.

В зависимости от погодных условий, в мае – июне, начинается заготовка сенажа. Его возят в специальные траншеи из бетонных плит, складывают в бурт в поле, трамбуют.

В СПК ПЗ «Новый» на траншее работало три трактора К 700, два погрузчика, один бульдозер с ножом (лопатой). Техника медленная, работу выполняет долго. Ковшами заталкивают массу, трамбуют только колесами. Из-за этой медлительности собиралась очередь из подвозящей техники, чтобы выгрузить сенажную массу. Но, помимо этой проблемы, существовала еще одна, более важная. По регламенту Гостехнадзора, трамбовка сенажной массы на тракторе К 700, категорически запрещена. К 700 нельзя трамбовать силосные траншеи, курганы, потому что они переворачиваются на кабину, колесами вверх (рис. 1).

Для устранения данной проблемы, было решено купить новый фронтальный погрузчик JSV434. Он более устойчивый: центр тяжести внизу, и именно из-за низкого центра тяжести, он меньше подвержен опрокидыванию. Плюс, он «шевелится» быстрее, ездит быстрее, у него специальная вилка для сенажа. Этой вилкой он загребает в четыре раза больше сенажа, чем погрузчик Кировец К 700 за один раз.

Так же решили проблему по медленной трамбовке сенажа. Нашли в интернете образец и собрали самостоятельно из железнодорожных колес. Общий вес катка получился 4,5 т. (рис. 3).



Рис. 1. Опрокидывание трактора К 700 при трамбовке сенажа



Рис. 2. Фронтальный погрузчик JCB434

Каток прицепили к трактору Джон Дир, предварительно поставив на него спаренные колеса для безопасности работы на силосной траншее.



Рис. 3. Каток для трамбовки сенажа

Заключение. Использование новой специализированной техники позволило ускорить работы по закладке сенажа, повысить ее эффективность, а также снизить риск травматизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаренко, В. В. Устройство для повышения обзорности и безопасности управления фронтальным погрузчиком / В. В. Азаренко, А. Л. Мисун, А. Д. Илюкович // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 3–5.
2. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда работников промышленных предприятий / В. В. Энгватова [и др.]. – Краснодар: ИД Юг, 2020. – 84 с.
3. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
4. Булаткин, А. Д. Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции и машин для уборки льна / А. Д. Булаткин, А. В. Шик, М. В. Цайц // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 59–63.
5. Жидко, Е. А. Управление техносферной безопасностью / Е. А. Жидко. – Воронеж: ВГАСУ, 2013 – 159 с.
6. Ковтун, Р. В. Требования охраны труда при заготовке сена / Р. В. Ковтун, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 75–77.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Смоляк, В. С. Требования охраны труда при работах на сельскохозяйственных машинах / В. С. Смоляк, Н. В. Улахович // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 99–101.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

К. С. ЦЕХАНСКИЙ, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

С развитием технологий и течением времени, а также активным ростом населения человечества, экологическое состояние природной среды в значительной степени ухудшалось. Люди активно использовали ископаемые, строили масштабные заводы, что очень сильно повлияло на экологию в целом [1–3].

Чрезвычайная экологическая ситуация – это опасное отклонение от естественного состояния окружающей среды, возникшее в результате стихийного бедствия или хозяйственной деятельности человека, ведущее к неблагоприятным последствиям экономического и социального характера и представляющее непосредственную угрозу жизни и здоровью людей, объектам экономики и элементам окружающей природной среды на ограниченной территории.

Причинами чрезвычайных экологических проблем являются промышленные аварии на производствах, изменение условий окружающей среды. В городах к ухудшению состояния экологии приводят постоянный смог, провалы, оползни, гибель деревьев. Причины природных катастроф:

- строительство экономических объектов в опасных зонах;
- строительство жилых зданий на территориях с сейсмической опасностью, угрозой затопления;
- отсутствие мониторинга окружающей среды;
- недостаточность контроля государством за опасными природными явлениями;
- недостаточная надежность сооружений для защиты от наводнений, селей, оползней;
- неудовлетворительное состояние защитных лесонасаждений;
- не надежно укрепленные здания в сейсмоопасных областях, недостаточное количество сооружений, устойчивых к землетрясениям;
- неточность реестров опасных районов, областей с повышенной сейсмической, лавинной, оползневой опасностью [2, 4].

Масштабы экологического кризиса, угроза гибели человеческой

цивилизации, многообразие экологических факторов вынуждают проводить целый комплекс мероприятий по предупреждению ЧС экологического характера. Такой комплекс мероприятий проводится по следующим направлениям:

- мероприятия по овладению населением экологического мировоззрения;

- комплекс мероприятий по обеспечению экологической безопасности, по защите природной среды вследствие различных видов человеческой деятельности;

- комплекс мероприятий по повышению устойчивости организма человека в выживании в условиях экологических загрязнений;

- мероприятия по предупреждению отдельных экологических ЧС.

Мероприятия по овладению населением экологического мировоззрения являются составной частью государственной политики по обеспечению безопасности населения. Республике Беларусь имеется государственная система по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций экологического характера. Она изложена в статье 3 закона Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [4].

Если рассматривать общие мероприятия для предотвращения по предупреждению экологических чрезвычайных ситуаций, то можно выделить следующие: экологическая экспертиза всех видов производств; проведение экологических аудитов; рациональное размещение объектов, имеющих источники вредных выбросов в атмосферу, почву и гидросферу; установление санитарно-защитных зон вокруг некоторых промышленных объектов; принятие правовых актов по защите природной среды; принятие мер организационного, правового и технического характера по снижению загрязнения природной среды транспортом; проведение комплекса мероприятий по сохранению здоровья и продолжительности жизни человека в условиях экологических загрязнений; выполнение международных соглашений по экологическим проблемам [5].

Предотвратить большинство чрезвычайных ситуаций природного характера практически невозможно. Есть ряд опасных природных явлений и процессов, негативному развитию которых можно воспрепятствовать. Это может быть выполнено проведением мероприятий по предупреждению градобитий, заблаговременному спуску лавин и сбрасыванию селевых озер, образовавшихся в результате завалов русел горных рек.

Одним из направлений эффективного уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций является строительство и использование защитных сооружений различного назначения. К ним относят гидротехнические защитные сооружения, предохраняющие водотоки и водоемы от распространения радиоактивного загрязнения, а также сооружения, защищающие сушу и гидросферу от некоторых других поверхностных загрязнений. Плотины, шлюзы, насыпи, дамбы и укрепление берегов используют для защиты от наводнений. Важная роль в деле снижения ущерба окружающей природной среде отведена коммунальным и промышленным очистным сооружениям. Для уменьшения негативного воздействия оползней, селей, обвалов, осыпей и лавин в горной местности применяют защитные инженерные сооружения на коммуникациях и в населенных пунктах. Для смягчения эрозивных процессов используют защитные лесонасаждения.

Экологический кризис все в большей степени препятствует переходу человечества к устойчивому развитию, несмотря на ряд важных политических решений, принятых в последние десятилетия на международном и национальном уровнях. По-прежнему наблюдается стремительное сокращение природного капитала планеты, сопровождающееся ростом социального неравенства, загрязнения окружающей среды и возрастанием экологически обусловленных нарушений здоровья населения. На рубеже тысячелетий значительную часть беженцев в мире стали составлять люди, спасающиеся от экологических катастроф. Важным для государств является проведение мероприятий для предотвращения и контроля экологических чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
3. Емельяненко, Д. А. Угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь в связи с изменением климата / Д. А. Емельяненко, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 51–54.
4. Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 5 мая 1998 г. № 141-З.
5. Программа ООН по окружающей среде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://unrussia.ru/ru/agencies/programma-organizatsii-obedinnnykh-natsii-po-okruzhayushcheisrede-yunep>. – Дата доступа: 10.04.2023.

САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ ЗОНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Н. В. ШАБРИН, Д. В. ЛЕСНЕР, студенты
А. Е. КОНДРАЛЬ, кандидат техн. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Сельскохозяйственное предприятие представляет собой самостоятельную, обособленную, целостно-законченную хозяйственную единицу, обладающую правами юридического лица, в которой товаропроизводитель оснащен землей, средствами производства, производит, перерабатывает и реализует сельскохозяйственную и другую продукцию, осуществляет работы и оказывает услуги для получения прибыли и повышения уровня благосостояния людей [6].

При осуществлении хозяйственной и иной деятельности сельскохозяйственные предприятия вовлекаются в процесс природопользования, при котором используются природные ресурсы и оказывается вредное воздействие на окружающую среду – прямое либо косвенное, последствия которого приводят к отрицательным изменениям окружающей среды [1–5].

Одним из путей минимизации негативного воздействия является создание санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий – территорий, размер которых обеспечивает достаточный уровень безопасности для здоровья населения от вредного химического, биологического, физического воздействия объектов, соблюдение установленных гигиенических нормативов и приемлемых уровней риска для жизни и здоровья населения на границе СЗЗ и за ее пределами.

В общем случае в Республике Беларусь требования к установлению СЗЗ эксплуатируемых, проектируемых, вновь возводимых зданий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, за исключением требований, предусмотренных законодательными актами, определяются Специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 847 от 11.12.2019 [8].

Размеры СЗЗ могут быть базовыми или расчетными.

При определении базовых размеров СЗЗ учитываются мощности предприятия, выполняемые там технологические процессы, а также

рассматриваются показатели количества выделяемых вредных веществ, а также уровень создаваемых негативных факторов. Расстояние такой зоны может быть различным – 50 м, 100 м, 300 м, 500 м и 1000 м.

Базовые размеры санитарно-защитных зон сельскохозяйственных предприятий приведены в таблице.

Базовые размеры санитарно-защитных зон

Размер СЗЗ, м	Объект
1000	<p>Свиноводческие комплексы мощностью более 12 тыс. голов в год. Птицефабрики на более чем 1 млн. посадочного поголовья цыплят-бройлеров, молодняка кур, гусей, уток, индюков с периодом содержания до 170 дней. Птицефабрики на более чем 400 тыс. посадочного поголовья кур-несушек, петухов, гусей, уток, индюков с периодом содержания более 170 дней. Фермы (комплексы) крупного рогатого скота на более чем 3 тыс. голов и более чем 6 тыс. скотомест молодняка.</p>
500	<p>Свиноводческие комплексы мощностью до 12 тыс. голов в год. Фермы (комплексы) крупного рогатого скота на более чем 1,2 тыс. до 3 тыс. голов и на более чем 3 тыс. до 6 тыс. скотомест молодняка. Птицефабрики на более чем 500 тыс. до 1 млн. посадочного поголовья цыплят бройлеров, молодняка кур, гусей, уток, индюков с периодом содержания до 170 дней. Птицефабрики на более чем 100 тыс. до 400 тыс. посадочного поголовья кур несушек, петухов, гусей, уток, индюков с периодом содержания более 170 дней. Фермы звероводческие (норки, лисы, нутрии, соболи, хорьки, песцы). Открытые хранилища (накопители) навоза (кроме свиноводческих комплексов на более чем 54 тыс. голов в год) и помета. Склады для хранения минеральных удобрений и средств защиты растений свыше 500 т. Производства по обработке и протравливанию семян. Склады сжиженного аммиака.</p>
300	<p>Открытые хранилища биологически обработанной жидкой фракции навоза. Фермы (комплексы) крупного рогатого скота на менее чем 1,2 тыс. голов и менее чем 3 тыс. скотомест молодняка, фермы коневодческие, овцеводческие на менее чем 3 тыс. голов, летние лагеря для содержания скота. Птицефабрики на менее чем 500 тыс. посадочного поголовья цыплят-бройлеров, молодняка кур, гусей, уток, индюков с периодом содержания до 170 дней. Птицефабрики на менее чем 100 тыс. посадочного поголовья кур-несушек, петухов, гусей, уток, индюков с периодом содержания более 170 дней. Бойни мелких животных и птиц, а также скотобойные объекты сменной мощностью до 10 т. Склады для хранения минеральных удобрений и средств защиты растений от 50 до 500 т.</p>

	<p>Площадки для карантинирования подстилочного навоза, компоста и твердой фракции навоза.</p> <p>Приюты временного содержания домашних и безнадзорных животных, пункты передержки животных более 100 голов.</p>
100	<p>Крестьянские (фермерские) хозяйства с содержанием животных и птиц (свинарники, коровники, конюшни, зверофермы, птичники, кролиководческие фермы) от 50 до 100 голов в сумме.</p> <p>Ветеринарные лечебницы с содержанием животных, виварии, кинологические центры, приюты временного содержания домашних и безнадзорных животных, пункты передержки животных до 100 голов.</p> <p>Теплицы и парники промышленного производства, предприятия по выращиванию шампиньонов и других грибов.</p> <p>Склады для хранения минеральных удобрений и средств защиты растений до 50 т. 26. Мелиоративные объекты с использованием животноводческих стоков.</p> <p>Гаражи и парки по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению автомобилей и сельскохозяйственной техники грузоподъемностью более 3,5 т.</p> <p>Склады горюче-смазочных материалов.</p> <p>Комплексы зерноочистительно-сушильные.</p> <p>Пункты для обработки и протравливания семян, функционирующие ограниченный период времени (до 30 сут.), использующие препараты III и IV классов опасности.</p> <p>Площадки вынужденного убоя скота.</p>
50	<p>Склады для хранения минеральных удобрений, средств защиты растений, содержащих вещества III и IV классов опасности, до 5 т.</p> <p>Хранилища картофеля, зерна.</p> <p>Крестьянские (фермерские) хозяйства с содержанием животных и птиц (свинарники, коровники, конюшни, зверофермы, птичники, кролиководческие фермы) до 50 голов в сумме.</p> <p>Инкубатории птицеводческих предприятий.</p>

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что величина санитарно-защитной зоны сельскохозяйственного предприятия зависит от размеров самого предприятия.

Организация санитарной зоны для предприятий, которые не значатся в нормативных санитарных документах, а также для таких, которые применяют не изученные технологии, требует проведения специальных расчетов (расчетная СЗЗ) [7, 8].

Установление размеров расчетной СЗЗ объектов проводится при наличии проектов СЗЗ с расчетами рассеивания выбросов загрязняющих веществ, уровней физического воздействия, с учетом результатов аналитического (лабораторного) контроля и уровней физического воздействия для действующих аналогичных объектов, с оценкой риска здоровью населения. Проект СЗЗ согласуется в порядке, установлен-

ном законодательством. Во всех случаях планировочная структура объекта должна быть организована таким образом, чтобы внешняя граница СЗЗ была максимально приближена к границе территории объекта, либо совпадала с ней.

Существует ряд ограничений относительно использования территории, отведенной для СЗЗ. Здесь запрещено размещение жилых домов, образовательных и оздоровительных учреждений, комплексов сферы здравоохранения, дачных участков. Не допускается возведение территорий, предназначенных для спорта и массового отдыха, детских площадок, физкультурных сооружений. Обустройство сооружений для водоподготовки и хранения воды, зон для выращивания культур, которые применяются в питании людей.

Таким образом, СЗЗ сельскохозяйственных предприятий служат для отделения этих предприятий от территории жилой, общественно-деловой, рекреационной зоны, а также территорий садоводческих товариществ и усадебных застроек, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков с целью обеспечения устойчивого функционирования естественных экосистем, защиты природных комплексов, природных ландшафтов и особо охраняемых природных территорий, охраны условий жизнедеятельности человека, среды обитания растений, животных и других организмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: РИВШ, 2023. – 325 с.
3. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
4. Босак, В. Н. Охрана труда, охрана окружающей среды и энергосбережение / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль. – Горки: БГСХА, 2023. – 118 с.
5. Ковалевич, З. С. Экологические аспекты утилизации непригодных к употреблению пестицидов / З. С. Ковалевич // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 91–96.
6. Радюк, В. И. Организация сельскохозяйственного производства / В. И. Радюк. – Горки: БГСХА, 2019. – 203 с.
7. Санитарно-защитная зона предприятия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecolog.by/articles/nachinayushchim/2892-sanitarozashchitnaya-zona-predpriyatiya>. – Дата доступа 15.04.2023.
8. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду: постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 декабря 2019 г. № 847.

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

М. В. ШАХНАЗАРОВ, курсант
А. А. ДЫЖОВА, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Могилевский институт МВД Республики Беларусь»,
Могилев, Республика Беларусь

Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера является важной задачей обеспечения безопасности жизнедеятельности [1–4, 11].

Чрезвычайной ситуацией, согласно, ст. 1 Закона Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», является обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинения вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей. Основными признаками для классификации чрезвычайных ситуаций является число пострадавших, а также число лиц, у которых нарушились условия жизнедеятельности, размер материального ущерба, а также размер пострадавшей территории [8].

К чрезвычайным ситуациям природного характера относят стихийные бедствия природного происхождения, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызывать негативные последствия для жизнедеятельности людей, состоянию экономики и природной среде.

Для Республики Беларусь наиболее характерны наводнения (затопления), снежные заносы, обледенения, пожары, ураганы, и другие природные аномалии. Так в текущем году подтопление паводковыми водами начались еще в зимний период. С начала 2023 г. больше всего пострадали Гомельский, Мозырский, Рогачевский, Чечерский районы Гомельской области, Лунинецкий район Брестской области. Затопление в Городокском и Верхневинском районах Витебской области привело к затоплению жилых домов и отселению жителей. От паводков, как правило, страдают частные подворья, в связи с чем гражданам дают рекомендации при возможности подтопления, среди них перенести

все электрические приборы и вещи первой необходимости на верхние этажи и чердаки, исключить хранение ценных вещей и продуктов питания в местах возможного подтопления [9].

Не меньшей проблемой для республики являются пожары. Как правило граждане считают, что пожароопасная ситуация может возникнуть только в летний период, при высоких температурах и отсутствии дождей. Однако это далеко не так, уже весной, когда на участках граждане начинают уборку и сжигание мусора, может возникнуть возгорание, что приводит к нанесению ущерба. Пострадать при этом может не только имущество, но и люди, что требует строгого соблюдения правил пожарной безопасности. В первую очередь не выжигать траву, это наносит вред не только человеку, но и объектам окружающей среды. При этом, согласно ст. 16.40 Кодекса об административных правонарушениях Республики Беларусь, за незаконное выжигание сухой растительности виновные лица привлекаются к административной ответственности в виде штрафа в размере от 10 до 30 базовых величин, а, согласно ст. 16.41, за разведение костров в запрещенных местах предусмотрен штраф до 12 базовых величин, в случае причинения ущерба в особо крупном размере наступает уголовная ответственность [6]. Также граждан предупреждают о том, что необходимо тщательно тушить окурки и спички, а также не оставлять костры без присмотра, разжигать костры подальше от зданий, леса и т. д. [10].

При сильном ветре необходимо, по возможности укрепить непрочные конструкции; закрыть двери; заколотить окна; с крыш, балконов и подоконников убрать все предметы и вещи; перекрыть газ, воду и выключить свет; подготовить себе место в подвальных помещениях либо средней части дома.

Что касается чрезвычайных ситуаций техногенного характера, то к ним относится неблагоприятная обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы или иного бедствия, которые могут или уже повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, окружающей среде, материальные потери и нарушения жизнедеятельности людей. Согласно информации о чрезвычайных ситуациях, на 5 апреля 2023 г. произошло 14 чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Уничтожено 1 строение, 1 единица техники, повреждено 5 строений, погибли в пожарах 3 человека, травмированы в пожарах 2 человека, эвакуирован 21 человек [5].

В заключение отметим, что на начало 2023 г. в Беларуси всего произошло 1422 чрезвычайные ситуации. Из них 1421 техногенного и 1

природного характера. Погибло 173 человека, пострадал 131 человек. Повреждено 932 строения, спасено 236 человек, эвакуировано 512 человек [5]. Отметим, что в Республике Беларусь ведется мониторинг чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В республике действует Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС), утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 10 апреля 2001 г. № 495. ГСЧС осуществляет управление в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной, промышленной и радиационной безопасности и гражданской обороны [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович, Е. В. Анализ чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь / Е. В. Абрамович, И. Э. Барзда, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2021. – С. 3–5.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: УМК / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 256 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях (основы гражданской обороны) / В. В. Перетрухин [и др.]. – Минск: БГТУ, 2012. – 118 с.
5. Информация о чрезвычайных ситуациях № 95 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/operativnaya-informatsiya/sutochnye-svodki-mchs/v-rb/417855/>. – Дата доступа: 05.04.2023.
6. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях от 06.01.2021 № 91-3 с изм. и доп. от 09.12.2022 № 226-3 [Электронный ресурс] // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023.
7. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 № 495 с изм. и доп. от 09.01.2023 № 13 // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023.
8. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-З, с изм. и доп. от 17.06.2020 № 50-3 // Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2023.
9. Паводковая ситуация в стране: оперативная информация МЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/glavnoe/417832/>. – Дата доступа: 05.04.2023.
10. Пожароопасный период: будьте осторожны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/glavnoe/bud-gotov/149298/>. – Дата доступа: 05.04.2023.
11. Пожарская, А. И. Чрезвычайные ситуации техногенного характера / А. И. Пожарская, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 102–104.

ПРИМЕНЕНИЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ В СВЕТЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА

А. А. ШЕВЧЕНКО, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Ядерное оружие является одним из самых опасных и сильнейших оружий, применяемых вооруженными силами мира. Его поражающее действие обусловлено внутриядерной энергией, выделяющейся в результате взрывных процессов деления и синтеза ядер. Ядерное оружие может разрушить целый город, в результате чего погибнут миллионы людей, а из-за долгосрочных эффектов такой катастрофы естественная среда обитания и жизни будущих поколений окажутся под угрозой. Опасность ядерного оружия обусловлена самим фактом его существования [1–3, 6, 9].

Несмотря на то, что в истории человечества ядерное оружие во время военных действий применялось всего 2 раза, по современным данным, в мире насчитывают 9 стран, которые обладают ядерным оружием, образуя тем самым «Ядерный клуб». В число этих стран входят США, Россия, Пакистан, Израиль, Иран, Индия, Северная Корея, Китай [4, 10].

Организация Объединенных Наций еще с момента своего образования преследует цель по ликвидации ядерного и термоядерного оружия. В ноябре 1961 года Генеральной Ассамблеей была принята Декларация о запрещении применения ядерного и термоядерного оружия. Декларация открыла дорогу к созыву специальной конференции для подписания конвенции о запрещении применения ядерного и термоядерного оружия для целей войны. Результатом ее работы стал Договор о нераспространении ядерного оружия, который был призван поставить прочную преграду на пути расширения круга стран, обладающих ядерным оружием [5, 7, 8].

Текст договора был одобрен Генеральной Ассамблеей ООН в июне 1968 и открыт для подписания 1 июля 1968 в Москве, Вашингтоне и Лондоне. Реальную силу договор приобрел после его ратификации обеими сверхдержавами – СССР и США 24 ноября 1969 года (а также Великобританией). Официально он вступил в силу 5 марта 1970 года.

Генеральная Ассамблея учредила Комиссию для решения проблем,

связанных, в частности, с открытием атомной энергии. Комиссия должна была подготовить предложения по контролю над атомной энергией в той степени, которая необходима для обеспечения ее использования ядерной энергии исключительно в мирных целях.

В настоящее время проблема ядерного разоружения государств является одной наиболее важной и актуальной. По вопросам ядерного разоружения в области международного права написано немало работ. Многие авторы отмечают, что современное международное право не безразлично относится в данной проблеме. В действующем международном праве уже имеются нормы, которые относятся к применению ядерного оружия и, несмотря на их ограниченный характер, они содержат ряд важных положений о ядерном разоружении.

Как известно, международное право делит средства ведения войны на дозволенные и недозволенные. Международное право не выделяет конкретные дозволенные средства войны, а действует методом исключения – указывает на определенные виды оружия, применение которых запрещено. К числу таковых можно отнести средства массового уничтожения; ядовитые вещества и процессы; все другие виды вооружения, приносящие людям массовые страдания.

С момента создания Декларации о запрещении применения ядерного и термоядерного оружия было заключено несколько многосторонних договоров с целью предотвращения распространения и испытаний ядерного оружия и содействия прогрессу в области ядерного разоружения.

К ним относятся:

- Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО);
- Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой;
- Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ), который был подписан в 1996 году, но еще не вступил в силу;
- Договор о запрещении ядерного оружия (ДЗЯО), подписанного в 2017 году, вступил в силу 22 января 2021 года, ранее набравший необходимое число ратификаций стран-подписантов.

Существует целый ряд двусторонних и многосторонних договоров и соглашений, направленных на сокращение объемов или ликвидацию определенных типов ядерного оружия, предотвращение распространения такого оружия и средств его доставки. Они представлены целым спектром инструментов, начиная от нескольких договоров между Со-

единенными Штатами Америки и Российской Федерацией, а также некоторых других инициатив, и заканчивая Группой ядерных поставщиков, Режимом контроля за ракетной технологией, Гаагским кодексом поведения по предотвращению распространения баллистических ракет и Вассенаарскими договоренностями.

Международное право уделяет особое внимание использованию ядерного оружия, а также ядерному разоружению, что могут подтвердить многочисленные международные договоры и Декларация. Проблема применения ядерного оружия является острой в современное время и тревожит не только гражданское население, но и различные экологические и национальные объединения. В международном праве в настоящее время не содержится конкретного запрета на применение ядерного оружия. Любое использование ядерного оружия подпадает под обычные принципы права, касающегося применения силы, и международного гуманитарного права.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 335 с.
4. Галимович, В. А. Чрезвычайные ситуации военного характера / В. А. Галимович, К. В. Погребняк, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 40–43.
5. Декларация о запрещении ядерного оружия: 24 ноября 1961 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/nuc_prohibition.shtml – Дата доступа: 15.04.2023.
6. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск: МИТСО, 2015. – 392 с.
7. Международный комитет красного креста: ядерное оружие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icrc.org/ru/document/yadernoe-oruzhie-0>. – Дата доступа: 15.04.2023.
8. Организация Объединенных Наций: ядерное оружие [Электронные ресурсы]. – Режим доступа: <https://www.un.org/disarmament.ru>. – Дата доступа: 15.04.2023.
9. Оценка радиационной обстановки после аварии на радиационно-опасном объекте или ядерного взрыва / М. В. Цайц [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 33 с.
10. Юрцевич, Д. В. / Мероприятия по преодолению последствий аварий на атомных станциях / Д. В. Юрцевич, О. В. Малашевская // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 127–130.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ЛЬНОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ К РЕГУЛИРОВАНИЮ

А. В. ШИК, студент
М. В. ЦАЙЦ, магистр техн. наук, ст. преподаватель
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Как показал анализ литературных источников [1–4], характеристики машин с.-х. назначения оказывают значительное влияние на безопасность функционирования системы «О-М-С» в транспортно-технологическом процессе с.-х. производства. При этом отмечается, что используемая в настоящее время сельскохозяйственная техника несовершенна с точки зрения обеспечения безопасности, т. е. ее эксплуатация и обслуживание зачастую приводит к несчастным случаям, являющимся причиной травмирования или гибели людей. Одной из причин этому, является недостаточная приспособленность машин к техническому обслуживанию и технологической настройке.

В настоящее время в льносеющих организациях Республики Беларусь эксплуатируется большое количество устаревшей мобильной сельскохозяйственной техники, зачастую выработавшей свой ресурс [7]. Неудовлетворительное техническое состояние данных машин и недостатки их конструкции являются одними из основных причин снижения уровня безопасности сельскохозяйственного производства.

Современные мобильные сельскохозяйственные машины могут обеспечить большую производительность и лучшее качество работы. Однако и они обладают рядом существенных недостатков. Основным из них является то, что отечественные производители техники, предназначенной для осуществления транспортно-технологических процессов в агропромышленном комплексе, не уделяют достаточного внимания безопасности и эргономичности машин. То есть, зачастую вопросы создания безопасных, безвредных условий труда операторов сельскохозяйственных машин и оборудования, используемого для их технического обслуживания и ремонта, не имеют приоритета.

С целью осуществления оценки безопасности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники нами предлагается методика. Ниже приведено обоснование обобщенного показателя приспособленности льноуборочных машин к выполнению технологических регули-

ровок, в котором учтены:

- число регулировок рабочего органа: m ;
- число оцениваемых параметров приспособленности: n ;
- вариация баллов при оценке: r 1–10;
- нормированный показатель приспособленности $0 < \Pi < 1$.

Обобщенный показатель позволяет оценить приспособленность каждой регулировки, отдельных рабочих органов и машины в целом. Он включает в себя параметры удобства, доступности, сложности и безопасности, оцениваемые при помощи экспертов по десятибалльной системе. Оценка в десять баллов означает высокую степень приспособленности, в один балл оценивается регулировка, имеющая крайне низкую приспособленность. Данный показатель также учитывает трудоемкость и необходимую частоту выполнения регулировок.

Конструкция показателя записывается формулой [5]:

$$\Pi = A \cdot S_1 + B \cdot S_2 + C \cdot S_3, \quad (1)$$

где S_1 – сумма баллов при оценке регулировки,

$$S_1 = \sum_{i=1}^n r_i; \quad (2)$$

где n – число оцениваемых параметров приспособленности;

r – вариация баллов при оценке.

S_2 – сумма квадратов баллов,

$$S_2 = \sum_{i=1}^n r_i^2; \quad (3)$$

S_3 – сумма кубов баллов,

$$S_3 = \sum_{i=1}^n r_i^3. \quad (4)$$

Эти суммы принимают наименьшее значение, если все показатели приспособленности данной регулировки оценены баллом 1, при:

$$S_1 = n, S_2 = n, S_3 = n \text{ и } \Pi = 0.$$

Среднее значение суммы принимают в случае, когда все показатели приспособленности регулировки имеют оценку 5 баллов:

$$S_1 = 5 \cdot n, S_2 = 25 \cdot n, S_3 = 125 \cdot n \text{ и } \Pi = 0,5.$$

Максимальное значение сумм будет при следующих значениях:

$$S_1=10 \cdot n, S_2=100 \cdot n, S_3 = 1000 \cdot n \text{ и } \Pi = 1.$$

Для определения параметров A, B и C составим систему уравнений:

$$\begin{cases} A \cdot n + B \cdot n + C \cdot n = 0, \\ A \cdot 5 \cdot n + B \cdot 25 \cdot n + C \cdot 125 \cdot n = 0,5, \\ A \cdot 10 \cdot n + B \cdot 100 \cdot n + C \cdot 1000 \cdot n = 1.0. \end{cases} \quad (5)$$

Выполнив математические преобразования, получим:

$$C \cdot n = -1 / 360 \quad (6)$$

$$B \cdot n = 1 / 24 \quad (7)$$

$$A \cdot n = -7 / 180 \quad (8)$$

Подставив найденные значения A, B, C в формулу (1) и сделав преобразования, получим формулу для оценки приспособленности каждой технологической регулировки [6]:

$$\Pi_p = \frac{15 \cdot S_2 - 14 \cdot S_1 - S_3}{360 \cdot n}. \quad (9)$$

Зависимость величины обобщенного показателя приспособленности для каждой регулировки от суммы баллов при оценке параметров приспособленности представлена на рисунке.

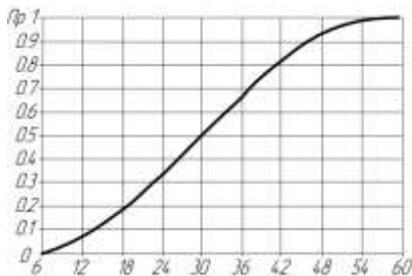


Рисунок – Зависимость обобщенного показателя приспособленности технологической регулировки от суммы баллов экспертной оценки параметров при условии, что все параметры оценены одинаковым баллом)

Обобщенный показатель приспособленности для каждого рабочего органа машины определим по формуле средней геометрической, таким образом, он будет иметь вид [6]:

$$\Pi_{po} = \sqrt[m]{\Pi_{p1} \cdot \Pi_{p2} \cdot \dots \cdot \Pi_{pm}}. \quad (10)$$

где m – число регулировок рабочего органа.

Обобщенный показатель оценки приспособленности к технологической настройке машины в целом определим по формуле сводного показателя:

$$P_M = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^P P_{jpo}^2}{P}}, \quad (11)$$

где P - количество рабочих органов (узлов) машины, имеющих технологические регулировки.

Полученные данные вносятся в таблицу по форме:

Рабочие органы	Количество регулировок	Наименование регулировок	P_{po}	P_M

Предложенный обобщенный показатель позволяет объективно и дифференцированно количественно оценить приспособленность машин сельскохозяйственного назначения к выполнению технологической настройки с учетом удобства, доступности, сложности, безопасности, трудоемкости и необходимой частоты выполнения регулировок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко, А. С. Анализ основных причин производственного травматизма в организациях Могилевской области / А. С. Алексеенко, В. Н. Босак, М. В. Цайц // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2019. – Вып. 4. – С. 115–118.
2. Алексеенко, А. С. Требования по охране труда при работах на сушилках льновороха / А. С. Алексеенко, В. Н. Босак, М. В. Цайц // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2019. – С. 314–316.
3. Алексеенко, А. С. Условия труда и безопасность работы операторов мобильных сельскохозяйственных машин в АПК Республики Беларусь / А. С. Алексеенко, М. В. Цайц // Вестник БГСХА. – 2019. – № 2. – С. 280–285.
4. Лойко, С. Ф. Рекомендации по регулировке и настройке льноуборочных машин / С. Ф. Лойко, А. И. Тарима; РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». - Минск 2014 – С. 45.
5. Скорняков, О. Ф. Построение рейтинговых шкал / О. Ф. Скорняков // Экономика и социум на рубеже XX–XXI вв. – Челябинск, 2001. – С. 115–116.
6. Цайц, М. В. Определение безопасности льноуборочных машин в процессе регулирования / М. В. Цайц, В. А. Левчук // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2018. – Вып. 3. – С. 101–105.
7. Шаршунов, В. А. Состояние льноводческой отрасли Республики Беларусь и пути повышения ее эффективности / В. А. Шаршунов, А. С. Алексеенко, М. В. Цайц // Вестник БГСХА. – 2019. – № 2. – С. 267–271.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Э. В. ШИМАНОВИЧ, студент

С. А. КОРЧИК, ст. преподаватель,

Т. В. МОЛОШ, кандидат техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Соблюдение требований охраны труда при уборке и доработке урожая, в т. ч. и при переработке сахарной свеклы, является важным требованием предотвращения травматизма в отрасли [2–4, 6].

Переработка сахарной свеклы осуществляется на сахарных заводах, которые хорошо оснащены современной техникой, позволяющей обрабатывать сырье по схеме непрерывного технологического процесса. Основными элементами технологической схемы являются: очистка свеклы от посторонних примесей, получение свекловичной стружки, экстрагирование сахара методом диффузии, известково-углекислотная очистка, сгущение сока и кристаллизация сахара, сушка и хранение сахара.

В процессе производства сахара возможно действие основных следующих опасных и вредных производственных факторов: наезды машин и агрегатов; захваты незащищенными движущимися частями машин и механизмов; обрушении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; повышенные запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенное содержание вредных веществ в рабочей зоне; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенные уровни вибрации и шума; повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный уровень статического электричества; недостаточная освещенность рабочей зоны.

Поступающая на сахарное производство свекла загружается на ленточные конвейеры для транспортировки на мойку и свеклорезку. Высоту загружаемого слоя свеклы контролируют несколько уровнеймеров над конвейерной лентой.

Режимы технологических процессов сахарного производства должны обеспечивать: согласованность работы технологического оборудования, исключаящую возникновение опасных и вредных производст-

венных факторов; безотказное действие технологического оборудования и средств защиты работающих в течение сроков, определяемых нормативной документацией; загрузку технологического оборудования, обеспечивающую равномерный ритм работы; предотвращение возможных пылевыведений.

Причинами несчастного случая может быть: эксплуатация ленточного конвейера с отсутствующим защитным ограждением перед тяжёлым барабаном, а также допуск потерпевшего к работе без прохождения обучения по профессии, инструктажа и проверки знаний по охране труда, грубая неосторожность потерпевшего, выразившаяся в нарушении им требований инструкции по охране труда, недостаточный контроль со стороны непосредственного руководителя работ за соблюдением работником требований инструкции по охране труда.

Проведенный анализ материалов специальных расследований несчастных случаев показывает, что для обеспечения безопасности труда при эксплуатации машин для непрерывного транспортирования грузов (конвейеров) со стороны нанимателей не всегда обеспечивается соблюдение государственных технических нормативных правовых актов по охране труда.

Организация безопасных работ должна включать: назначить из числа руководителей и специалистов лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию машин для непрерывного транспортирования грузов (конвейеров); к эксплуатации транспортных средств непрерывного действия допускать лиц, имеющих соответствующую профессию, должность и квалификацию, прошедших обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда; не допускать к работе (отстранять от работы) лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, не прошедших в установленном порядке медицинский осмотр, обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда, не использующих необходимые средства индивидуальной защиты; перед пуском ленточного конвейера необходимо проверять состояние конвейерной ленты и ее стыков, исправность звуковой и световой сигнализации, исправность сигнализирующих датчиков, блокировок, надежность работы устройств аварийной остановки конвейера, правильность натяжения конвейерной ленты, наличие и исправность роликов, наличие защитного заземления электрооборудования, брони кабелей, рамы конвейера, наличие и надежность ограждений приводных, натяжных и концевых барабанов; движущиеся части конвейеров оградить в зонах постоянных рабочих мест, связанных с

технологическим процессом на конвейере, или по всей трассе конвейера, если имеет место свободный доступ или постоянный проход вблизи конвейера лиц, не связанных с обслуживанием конвейера; защитные ограждения снабдить приспособлениями для надежного удержания их в закрытом (рабочем) положении и в случае необходимости заблокировать с приводом конвейера для его отключения при снятии (открытии) ограждения; на технологических линиях, состоящих из нескольких последовательно установленных и одновременно работающих конвейеров или из конвейеров в сочетании с другими машинами, обеспечить блокировку приводов конвейеров и всех машин в случае их внезапной остановки; на участках трассы конвейеров, находящихся вне зоны видимости оператора с пульта управления, установить двухстороннюю предупредительную предупредительную звуковую или световую сигнализацию; проводить контроль за соблюдением работниками трудовой и производственной дисциплины [1, 5, 7, 8].

Рабочие места при обслуживании процессов должны быть организованы с учетом требований безопасности, эргономики и удобства выполнения работы [9].

В производстве используются различные по конструкции виды конвейеров и устройств непрерывного действия, такие как ленточные, пластинчатые, цепные, тележечные, винтовые, вибрационные, инерционные конвейеры и другие.

Работодатели должны обеспечить эксплуатацию устройств непрерывного действия в соответствии с требованиями охраны труда.

В этих целях приказом (распоряжением) из числа руководителей и специалистов должны быть назначены лица, ответственные за безопасную эксплуатацию транспортных средств непрерывного действия. В структурных подразделениях организации ответственность за безопасную эксплуатацию транспортных средств непрерывного действия возлагается на руководителей данных структурных подразделений.

К эксплуатации транспортных средств непрерывного действия допускаются лица соответствующей профессии, должности и квалификации, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда в установленном законодательстве порядке, не имеющие медицинских противопоказаний.

Необходимо отметить, что вспомогательные операции (уборка, смазка, чистка, регулировка ограждающих, предохранительных, тормозных и других устройств), а также работы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств непрерывного действия

выполняются после их выключения. При этом транспортное средство непрерывного действия необходимо отключить от всех источников энергии и принять меры против случайного включения. Кроме того, не допускается очищать устройства непрерывного действия путем обдува сжатым воздухом.

Основными условиями безопасности при эксплуатации конвейеров являются: выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулировке конвейера (исправление смещения (сбега) ленты, устранение ее пробуксовки и тому подобные работы) – только после остановки конвейера; ограждение приводных и натяжных барабанов, тяговых органов конвейера; установка на подвижной каретке натяжной станции двух концевых выключателей: одного – для отключения конвейера при перегрузке тяговых органов, другого – для остановки конвейера при обрыве тягового органа.

Соблюдая установленные нормы при эксплуатации транспортных средств непрерывного действия, возможно избежать аварийных ситуаций на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Охрана труда / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, Т. П. Кот. – Минск: РИВШ, 2021. – 620 с.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Высшейшая школа, 2019. – 317 с.
3. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
4. Ковтун, Р. В. Требования охраны труда при заготовке сена / Р. В. Ковтун, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – С. 75–77.
5. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации конвейерных, трубопроводных и других транспортных средств непрерывного действия: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 10 апреля 2007 г. № 54.
6. Молош, Т. В. Повышение безопасности труда при выполнении технологических процессов уборки зерна / Т. В. Молош, С. А. Корчик, С. И. Бусел // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 36–40.
7. Охрана труда / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Правила по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 05.05.2022 № 29/44.
9. Серебрякова, Н. Г. Эргономические подходы при проектировании безопасных условий труда операторов сельскохозяйственной техники / Н. Г. Серебрякова, Т. В. Молош, Е. И. Подашевская // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 51–55.

ПРАВОВЫЕ НОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

М. А. ШПИЛЬ, студент
О. В. МАЛАШЕВСКАЯ, кандидат с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Одной из самых актуальных проблем на современном этапе развития человечества является обеспечение биологической безопасности. Биологическая безопасность любого государства связана с выработкой эффективных мер, направленных на предупреждение и пресечение попыток совершения актов биологического терроризма, а также разработкой средств защиты от биологического оружия. Центральное место в решении данных вопросов занимает международное сотрудничество в области обеспечения биологической безопасности. С учетом стремительного прогресса в областях науки и техники, имеющих потенциал двойного назначения, действующие международно-правовые нормы о запрещении биологического оружия и борьбе с биологическим терроризмом нельзя признать удовлетворительными и соответствующими сегодняшним реалиям [1, 3].

Оружие массового поражения – это одновременно одно из самых значимых инноваций для человечества и одно из самых больших угроз для существования человечества как вида живого существа. В данной статье рассмотрим биологическое оружие, вопросы правового регулирования биологического оружия на основе анализа Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении и Уголовного кодекса Республики Беларусь.

Биологическое оружие – это патогенные природные и искусственно модифицированные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы, простейшие), токсины бактерий, грибов, животных, растений, некоторые насекомые, зараженные опасными возбудителями люди, животные, предметы обихода, а также средства доставки (ракеты, артиллерийские мины, снаряды, авиация, выливные и распыливающие авиационные приборы, бомбы, мешки и контейнеры, начиненные насекомыми, мелкими животными, сбрасываемые с самолетов, в том числе с помощью парашютов, автоматические радио- и телеуправляемые аэростаты, воздушные шары, подводные лодки, наземные транспортные средства и

др.), предназначенные для массового или локального (например, в случаях биологического терроризма) поражения живой силы противника, гражданского населения, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, загрязнения продовольствия, источников воды, порчи некоторых видов военного имущества [2]. Способов, которыми может быть реализовано биологическое оружие, и цели, которым может быть причинён вред, огромное количество. Это подчеркивает необходимость урегулирования данного вопроса.

Вопрос о юридическом запрете использования микроорганизмов, вызывающих инфекционные заболевания, в качестве средства поражения противника в вооруженном конфликте начал активно обсуждаться сразу после окончания Первой мировой войны. В результате в 1925 г. в Женеве 50 государств подписали протокол о запрещении применения на войне удушающих, ядовитых и других подобных газов, а также бактериологических средств. Тем не менее, этот правовой документ не смог в последующем воспрепятствовать проведению работ в области создания биологического оружия.

Первым значимым документом, регулирующим оборот биологического оружия, является Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении. Данный документ был принят в рамках достижения эффективного прогресса на пути всеобщего и полного разоружения, включающего запрещение и ликвидацию всех видов оружия массового уничтожения и т.д. Он был издан ООН 10 апреля 1972 года и вступила в силу 26 марта 1975 года, когда 22 государства передали на хранение свои документы о ратификации правительствам государств-депозитариев – СССР, США и Великобритании. В настоящее время её участниками являются 183 государства, обязавшиеся не разрабатывать, не производить и не накапливать биологическое оружие [1]. Разработка мер по укреплению Конвенции о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении – задача, имеющая жизненно значение для всего мира.

В Республике Беларусь на уровне национального законодательства положения о биологическом оружии закреплены статьями особенной части Уголовного кодекса. В УК биологическое оружие в большинстве случаев является одним из способов совершения того или иного преступления. В таком случае биологическое орудие рассматривается какотягчающее обстоятельство.

Примером таких инцидентов является статьи 126 (Акт международного терроризма), 135 (Нарушение законов и обычаев войны), 289 (Акт терроризма) и 292 (Захват зданий и сооружений) [4].

Однако биологическое оружие может также быть обязательным признаком или, иными словами, предметом преступления. Примером являются статьи 278 и 279 УК – нарушение правил безопасности при обращении с генно-инженерными организмами, биологическими или химическими веществами и нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими, другими биологическими агентами или токсинами, а также часть 2 статьи 294 хищение огнестрельного оружия, боеприпасов или взрывчатых веществ.

Существуют также нормы, в которых биологическое оружие приравнено к оружию массового поражения. Это нормы статей 134 и 331 – применение оружия массового поражения и незаконное перемещение через таможенную границу Евразийского экономического союза или Государственную границу Республики Беларусь сильнодействующих, ядовитых, отравляющих веществ, радиоактивных материалов, огнестрельного оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ, взрывных устройств, оружия массового поражения или средств его доставки, а также иных видов вооружения и военной техники соответственно.

Таким образом, проведя анализ нормативных правовых актов, в которых имеется положения, содержащие правовое регулирование биологического оружия, можно сделать вывод, что в большинстве случаев оно воспринимается как способ совершения преступления и является отягчающим обстоятельством. На наш взгляд в уголовном законодательстве следует ввести норму, запрещающую хранение биологического оружия и иного оружия физическими лицами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 97 с.
2. Биологическое оружие: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/21304/261-313z.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 05.11.2022.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак. – Старый Оскол: ТНТ, 2022. – 356 с.
4. Уголовный кодекс Республики Беларусь: принят Палатой представителей 2 июня 1999 г.; одобрен Советом Респ. 24 июня 1999 г.; в ред. Закона Республики Беларусь от 20.07.2006 // Консультант плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Республики Беларусь.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Босак В. Н.</i> Значение и перспективы научных конференций в становлении студенческой науки	3
<i>Агейко Д. В., Моисеенко Е. И., Акулич М. П.</i> Мероприятия по обеспечению безопасности труда при возделывании яблони в плодовом саду	6
<i>Амосова О. А., Жолудева К. Л., Пузевич В. В.</i> Влияние малоподвижного образа жизни на организм человека	9
<i>Андрухович Е. С., Коженевский А. Р., Белохвостов Г. И., Бренч М. В.</i> К расчету реактивных глушителей шума поршневых двигателей внутреннего сгорания	11
<i>Антонов И. В., Бузиков Ш. В.</i> Применение и преимущества новых технологий в области пожарной безопасности на производстве	15
<i>Арцименя М. В., Гринкевич М. А., Гордеенко О. В.</i> Требования безопасности труда при использовании пахотных машинно-тракторных агрегатов с дополнительным орудием на передней навеске	19
<i>Ашурко К. С., Никифоров М. И., Пузевич В. В.</i> Охрана труда в разных странах	23
<i>Базылев Д. А., Сентюров Н. С.</i> Требования охраны труда при выполнении бульдозерных работ	25
<i>Бараш В. П., Босак В. М.</i> Страты ад траўматызму і іх прафілактыка на вытворчасці	28
<i>Божко В. Г., Рубец С. Г.</i> Требования безопасности при выполнении земляных работ бульдозерами	31
<i>Буркова, Е. С., Бузиков Ш. В.</i> Формирование плана мероприятий по увеличению культуры безопасности и технологической дисциплины	33
<i>Бычковская В. М., Глушковская А. А., Цайц М. В.</i> Обеспечение правового режима территории зон отчуждения и отселения в Республике Беларусь	36
<i>Вербилло А. С., Шидловская А. С., Акулич М. П.</i> Правила безопасности при работе с трубо-рельсовой гидравлической тележкой	40
<i>Гадун Ю. Н., Малашевская О. В.</i> Правовое регулирование вопросов радиационной безопасности в Республике Беларусь	43
<i>Гачина К. Н., Жилич С. В., Галенюк Г. А.</i> К вопросу гидрологических чрезвычайных ситуаций	47
<i>Глушкова М. А., Бузиков Ш. В.</i> Профессиональные риски на горно-металлургическом предприятии	51
<i>Глушковская А. А., Бычковская В. М., Цайц М. В.</i> Статистический анализ чрезвычайных ситуаций на территории Республики Беларусь и их последствий	54
<i>Городец И. В., Хазиев А. В., Бузиков Ш. В.</i> Оценка нарушений правил пожарной безопасности работником	58
<i>Горянцева М. Д., Латышенко А. Б., Акулич М. П.</i> Необходимости оценки профессионального риска	60
<i>Градова Д. А., Асафонова Е. Г., Кондраль А. Е.</i> Основные пути снижения количества дорожно-транспортных происшествий по вине нетрезвых водителей	63
<i>Гракович Н. С., Банкрутенко А. В.</i> Топографо-геодезические работы в заболоченной местности	66
<i>Гресь А. В., Войтешик С. Ю., Пузевич В. В.</i> Беспилотные транспортные средства в сельском хозяйстве	69
<i>Гурмангельдыева О. А., Гаджаров С. М., Белохвостов Г. И.</i> Улучшение условий труда в производственных помещениях по послеуборочной обработке и переработке зерна методами и средствами защиты от шума и вибрации	73

<i>Дикаленко Н. В., Малашевская О. В.</i> Применение химического оружия в свете международного права	77
<i>Жантасова Д. М., Дормешкин О. Б., Изтлеуов, Якубова Р. Р., Жантасов М. К.</i> Практическое обеспечение безопасности жизнедеятельности населения при утилизации отходов производства	80
<i>Жидович А. А., Процко Л. Е., Гаркуша А. В.</i> Организация защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций	84
<i>Жулаев И. А., Сентюров Н. С.</i> Особенности безопасной работы при выполнении земляных работ траншейными роторными экскаваторами	87
<i>Зурбеков Т. Т., Досалиев К. С., Босак В. Н.</i> Пыль в воздухе рабочей зоны: действие на организм и меры защиты	90
<i>Зеленковец, Е. Ф. Сергеева И. И.</i> Психические особенности человека и их влияние на вероятность нежелательных опасных ситуаций и травматизма	93
<i>Ильиных Н. А., Рудковская А. П., Мисун Л. В., Мисун А. Л.</i> Повышение безопасности движения транспортных средств сельскохозяйственного назначения	96
<i>Исупов А. С., Бузиков Ш. В.</i> Анализ возникновения пожаров на промышленных предприятиях	99
<i>Клакоцкий С. С., Борисов А. Л.</i> Особенности безопасности труда при работе на мелиоративных многороторных косилках	101
<i>Клепцова А. С., Бузиков Ш. В.</i> Сигнальная лента на основе датчиков движения	104
<i>Кляцкая И. А., Босак В. Н.</i> Обеспечение безопасности труда при организации рабочих мест	108
<i>Коляда А. Г., Пилипчук А. П., Белохвостов Г. И., Кунаш М. В.</i> Расчет противодействия глушителя шума ДВС	111
<i>Комаровский А. Д., Фурович Д. С., Малашевская О. В.</i> Опасность обычных средств поражения	115
<i>Конч С. А., Белохвостов Г. И.</i> Выбор основных концептуальных направлений проектирования глушителя шума – утилизатора теплоты отработанных газов двигателя внутреннего сгорания	118
<i>Кораблев В. В., Бузиков Ш. В.</i> Обеспечение безопасности труда в промышленности	122
<i>Кохнюк К. С., Банкрутенко А. В.</i> Безопасность при проведении топографо-геодезических работ в лесной местности	125
<i>Кошкароев А. С., Кондраль А. Е.</i> Требования охраны труда в проектной документации объектов строительства	128
<i>Кравец А. А., Ковальчук А. Н., Ковальчук Н. М.</i> Некоторые вопросы обеспечения безопасности профессиональной деятельности специалистов-охотоведов	131
<i>Кравцов В. В., Кондраль А. Е.</i> Защита от неблагоприятных микроклиматических условий в строительном производстве	133
<i>Кузьмич Е. В., Линкевич Д. А., Сергеева И. И.</i> Радиологический контроль качества продуктов питания в Республике Беларусь	136
<i>Кунаш М. В., Федянов А. Е., Белохвостов Г. И.</i> Мероприятия по улучшению условий труда в кабине тракторов	139
<i>Курбанова О. В., Бузиков Ш. В.</i> Методы очистки сточных вод от азотосодержащих веществ	142
<i>Лабейко Д. С., Малош Т. В.</i> Повышение производственной безопасности при уборке навоза в животноводстве	144
<i>Макеев Е. И., Старовойтов В. А., Горелько В. М.</i> Требования безопасности при выполнении работ по изготовлению и укладке бетонных смесей	147

<i>Маленко А. В., Малашевская О. В.</i> Мероприятия по защите населения, экономики и окружающей среды при природных опасностях	150
<i>Мельников И. Ю., Малашевская О. В.</i> Мониторинг чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь	154
<i>Метелёв А. А.</i> Анализ организации безопасности труда на предприятиях нефтегазового комплекса	157
<i>Миранович А. В., Казаков А. Л.</i> Особенности безопасной работы бульдозера с самоочищающимся отвалом в мелиоративном строительстве	164
<i>Мозырчук Н. Н., Сергеева И. И.</i> Содержание цезия-137 в лекарственном сырье и лекарственных препаратах	167
<i>Навиченок Д. С., Малашевская О. В.</i> Способы защиты населения при угрозе применения ядерного оружия	170
<i>Неделько В. С., Прыгова К. А., Пузевич В. В.</i> Особенности влияния цвета на человека и его работоспособность	175
<i>Никитин В. С., Бердникова Л. Н.</i> Анализ факторов, влияющих на формирование условий труда	178
<i>Новиков П. Д., Бердникова Л. Н.</i> Улучшение условий труда на предприятиях АПК	181
<i>Пасынкова А. В., Бузигов Ш. В.</i> Формирование обоснованных рекомендаций по снижению уровня профессионального риска электромонтера по ремонту оборудования	184
<i>Пилипчук А. П., Андруш В. Г.</i> Обеспечение безопасности при дезинфекции аэрозольными пенами	186
<i>Пилипчук А. П., Коженевский А. Р., Ткачева Л. Т.</i> Методы оценки состояния охраны труда на предприятии	189
<i>Погодский Н. С., Сергеева И. И.</i> Распределение сельскохозяйственных земель по плотности загрязнения стронцием-90 по областям Республики Беларусь	192
<i>Поташко Е. С., Акулич М. П.</i> Обеспечение охраны труда на животноводческих предприятиях	194
<i>Предко Е. А., Стрельская А. А., Малашевская О. В.</i> Предупреждение распространения болезнетворных микроорганизмов и болезней, вызываемых ими	197
<i>Распутина Л. А., Бузигов Ш. В.</i> Защита органов слуха от воздействия шума на предприятии в сфере электроэнергетической отрасли	201
<i>Ризин А. А., Бузигов Ш. В.</i> Оценка нарушений правил охраны труда персоналом строительного-монтажного участка	204
<i>Рудак А. В., Процко Л. В.</i> Защита населения в случае радиационного заражения	206
<i>Рудак А. В., Процко Л. В.</i> Защита населения при химических авариях	209
<i>Рудковская А. П., Ильиных Н. А., Мисун Л. В., Мисун А. А.</i> Повышение безопасности труда при разгрузке самосвала с использованием устройства для ограничения угла наклона платформы	212
<i>Рыжук И. М., Андруш В. Г., Шелегова Е. В.</i> О профилактике травматизма на летнем пастбище	215
<i>Рябина Д. И., Шорец Т. В.</i> Формирование стрессоустойчивости как фактора культуры безопасности труда у будущих молодых специалистов	217
<i>Сацкевич И. В., Гурина А. Н.</i> Вредные факторы в мясоперерабатывающей отрасли и мероприятия по снижению их влияния на работников	219
<i>Сачыўка А. В., Босак В. М.</i> Паграбаванні аховы працы да пасляўборачнай апрацоўкі прадукцыі раслінаводства	222

<i>Семенник К. В., Молош Т. В.</i> Повышение безопасности труда при выполнении посевных работ	226
<i>Семенов С. Г., Бузиков Ш. В.</i> Ошибки проведения специальной оценки труда слесаря-ремонтника	229
<i>Сенюта Е. В., Казаков А. Л.</i> Особенности безопасной работы каналоочистителей циклического действия на мелиоративных каналах	232
<i>Серафимович Д. С., Акулич М. П.</i> Анализ состояния производственного травматизма и разработка мероприятий по его снижению в Республике Беларусь	234
<i>Сергеев Д. М., Хадыко А. В., Пузевич В. В.</i> Сравнение наземных армий Республики Беларусь и США	237
<i>Смоленская О. П., Нагула Р. В., Андруш В. Г., Белохвостов Г. И.</i> О новых технических решениях по повышению производственной безопасности мобильных сельскохозяйственных машин (на примере зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов)	241
<i>Стаина В. А., Сергачева Я. В., Акулич М. П.</i> Охрана труда при работе с минеральными удобрениями	244
<i>Старовойтов В. А., Макеев Е. И., Горелько В. М.</i> Требования безопасности при транспортировке бетонных смесей	247
<i>Степанович Д. А., Харитонова Я. В., Клочкова Н. В.</i> Обеспечение безопасности при проведении лесосечных работ	250
<i>Стретович М. С., Слайковский Н. В., Кондраль А. Е.</i> Техника безопасности при использовании геодезических приборов на проезжей части	254
<i>Усов В. А., Рудашко А. А.</i> Анализ влияния вибрации на водителей колесных тракторов	256
<i>Утробин А. С., Бузиков Ш. В.</i> Развитие системы регионального мониторинга условий и охраны труда в Кировской области	259
<i>Химакова А. А., Шорец Т. В.</i> Формирование культуры безопасности труда у будущих молодых специалистов на основе современных информационных технологий	263
<i>Христолюбов Г. И., Бузиков Ш. В.</i> Исследование влияния культуры безопасности на уровень травматизма на производстве	265
<i>Цао Ханью, Акулич М. П.</i> Ответственность за нарушение законодательства об охране труда в Китае и Беларуси	267
<i>Царов Д. В., Юрко А. В., Кондраль А. Е.</i> Современные средства индивидуальной защиты при работе на высоте	271
<i>Целоусова Е. Н., Бузиков Ш. В.</i> Организация работ по повышению безопасности труда при трамбовке сенажной массы	274
<i>Цеханский К. С., Малашевская О. В.</i> Мероприятия по предупреждению экологических чрезвычайных ситуаций	277
<i>Шабрин Н. В., Кондраль А. Е.</i> Санитарно-защитные зоны сельскохозяйственных предприятий	280
<i>Шахназаров М. В., Дыжова А. А.</i> Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	284
<i>Шевченко А. А., Малашевская О. В.</i> Применение ядерного оружия в свете международного права	287
<i>Шик А. В., Цайц М. В.</i> Методика определения показателя приспособленности льноуборочной техники к регулированию	290
<i>Шиманович Э. В., Корчик С. А., Молош Т. В.</i> Обеспечение безопасной эксплуатации ленточного конвейера при переработке сахарной свеклы	294
<i>Шпиль М. А., Малашевская О. В.</i> Правовые нормы применения биологического оружия	298

Научное издание

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Сборник материалов международной
студенческой научно-практической конференции

Горки, 20–21 апреля 2023 г.

Ответственный за выпуск *В. Н. Босак*

Материалы изложены в авторской редакции

Подписано в печать 05.05.2023. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Цифровая. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 17,49. Уч.-изд. л. 16,08.
Тираж 20 экз.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.