

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

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

Сборник материалов  
республиканской студенческой  
научно-практической конференции

Горки, 10–11 апреля 2019 г.

Горки  
БГСХА  
2019

УДК 331.45  
ББК 65.247  
О13

Редакционная коллегия:

В. Н. Босак (гл. редактор), В. Г. Андруш,  
А. С. Алексеенко (отв. редактор), А. Е. Кондраль,  
А. Н. Кудрявцев (отв. секретарь)

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Л. В. Мисун*;  
кандидат технических наук, доцент *А. К. Гармаза*

О13 **Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества** : материалы республиканской студенческой научно-практической конференции / редкол. : В. Н. Босак (гл. редактор) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 69 с.

ISBN 978-985-467-911-2.

Приведены материалы республиканской 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

ISBN 978-985-467-911-2

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2019

УДК 331.45

## ТРАВМАТИЗМ РАБОТНИКОВ С ТЯЖЕЛЫМ И СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

БАРАНОВ И. В., КОТ А. А., студенты

*Научный руководитель – КОНДРАЛЬ А. Е., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** Вопрос травматизма при проведении технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) сельскохозяйственной техники является достаточно острым в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. На протяжении многих лет водители и трактористы-машинисты лидируют в «печальных рейтингах» статистической отчетности. На них приходится львиная доля несчастных случаев, что отрицательно сказывается на производственном процессе. Это приводит к сокращению численности трудоспособного населения, в связи с частичной или полной потерей трудоспособности, а порой и к смертельному исходу. Отмечается также убыль из штата наиболее ценных работников с многолетним стажем, которые зачастую являются наставниками вновь прибывшим на производство вчерашним студентам.

Цель исследования – изучить причины и последствия травматизма работников с тяжелым и смертельным исходами.

**Основная часть.** Данные по травматизму на предприятиях сельского хозяйства в Республике Беларусь представлены на рис. 1 [2].

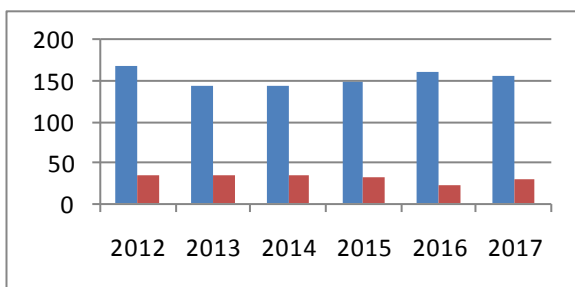


Рис. 1. Количество несчастных случаев в сельском хозяйстве в динамике за 2012–2017 гг.  
(по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь)

По данным графика мы видим, что наибольшее количество несчастных случаев в сельском хозяйстве в нашей стране было зарегистрировано в 2012 г., а минимальное – в 2014 г., при этом в 2017 г. их число составило 155. Это свидетельствует о некотором улучшении ситуации в данном вопросе. Например, на состояние 01.07.2018 г. было зарегистрировано 72 несчастных случая, из которых со смертельным исходом – 12.

Данные о травматизме с тяжелым исходом по отраслям сельскохозяйственного производства и возрасту пострадавших рабочих приведены в табл. 1–2.

**Таблица 1. Количество несчастных случаев с тяжелым исходом в сельском хозяйстве по отраслям (2015–2017 гг.)**

Отрасль	Годы		
	2015	2016	2017
Растениеводство	17	23	18
ТО и Р	34	36	33
Животноводство	33	13	21
Строительство	10	8	8
Прочие	24	–	46
Всего	118	80	126

По отраслям производства наибольшее количество несчастных случаев на протяжении 2015–2017 гг. происходило при проведении технического обслуживания и ремонта, что составило около 25 % от общего количества несчастных случаев. Это даже больше, чем в животноводстве, где люди непосредственно взаимодействуют с животными, поведение которых в определенных ситуациях порой непредсказуемо.

Ниже приводятся данные, показывающие распределение несчастных случаев с тяжелым исходом в зависимости от возраста работников.

**Таблица 2. Возраст рабочих в несчастных случаях с тяжелым исходом**

Возраст, лет	Годы		
	2015	2016	2017
18–30	13	13	24
31–45	39	44	28
46–60	62	63	70
60 и более	4	19	4

Чаще всего травмируются люди 46–60 лет. Больше половины всех случаев приходится именно на них. Это, в первую очередь, связано с тем, что большинство работающих в сельском хозяйстве, являются лицами от 46 до 60 лет, а молодежь составляет сравнительно незначительную часть работников. Также мы наблюдаем незначительное улучшение в возрастной категории 31–45 лет, при этом возрастные категории 18–30 и 46–60 лет на протяжении трех лет имеют тенденцию к увеличению числа несчастных случаев с тяжелым исходом.

Снизить несчастные случаи с тяжелым исходом можно только за счет соблюдения требований охраны труда при проведении отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники [1, 3]. Основными причинами, приводящими к несчастным случаям, являются:

- грубое нарушение потерпевшими трудовой и исполнительской дисциплины;
- невыполнение руководителями и специалистами обязанностей по охране труда;
- эксплуатация технически неисправных машин и оборудования;
- личная неосторожность потерпевших и т. д.

При этом наиболее часто поражаются глаза от отлетающих осколков ударного инструмента, руки и ноги от падающих и вращающихся органов и предметов.

**Заключение.** Одной из важнейших задач, которая ставится перед специалистом, ответственным за соблюдением охраны труда на рабочих местах, является постоянный контроль над соблюдением охраны труда на рабочих местах и спрос за соблюдение работниками требований по охране труда, трудовой и производственной дисциплины в соответствии с требованиями Директивы Президента Республики Беларусь от 11.03.2004 г. № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 12.10.2015 г. № 420. Необходимо также свести к минимуму и полностью искоренить формальное проведение инструктажей по охране труда. По окончании проведения инструктажа целесообразно проводить блиц-опрос на предмет усвоения полученного материала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Производственный травматизм операторов сельскохозяйственных машин в Республике Беларусь и пути его профилактики и минимизации / А. С. Алексеев [и др.] // Вестник БГСХА. – 2016. – № 1. – С. 100–104.
2. Мониторинг травматизма с тяжелыми последствиями в 2017 году в сельскохозяй-

ственных организациях Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/ohranatruda/html>. – Дата доступа: 01.04.2019.

3. Разработка мероприятий по охране труда при постановке на хранение сельскохозяйственных машин, агрегатов и оборудования: рекомендации / А. С. Алексеевко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2018. – 24 с.

УДК 331.45:338.436.33(476.4)

## **ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОАО «УЛЬЯНОВСКОЕ-АГРО»**

БОРИСЕНКО К. А., студент

*Научный руководитель – КУДРЯВЦЕВ А. Н., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** Для предприятий агропромышленного комплекса актуальным является обеспечение безопасности жизни здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Переход от отдельных мероприятий по охране труда к планомерной и целенаправленной работе, четкое определение обязанностей, осуществление мер по предупреждению травматизма каждым работником хозяйства, предприятия будет способствовать созданию здоровых и безопасных условий труда.

**Основная часть.** Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-противоэпидемические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства [3].

Охрана труда охватывает мероприятия по дальнейшему облегчению и оздоровлению условий труда на основе механизации и автоматизации тяжелых и вредных производственных процессов, широкому внедрению современных средств техники безопасности, устранению причин, порождающих травматизм и профессиональные заболевания рабочих и служащих, созданию на производстве необходимых гигиенических и санитарно-бытовых условий.

Управление охраной труда предусматривает систематический анализ состояния производственного травматизма, заболеваемости, степени безопасности оборудования, технологических процессов, паспортизацию и аттестацию рабочих мест, моральные и материальные стимулы, ряд других аспектов.

Неудовлетворительное состояние условий и охраны труда отрицательно сказывается на жизнедеятельности работников, их здоровье,

продолжительности жизни и вызывает ухудшение демографической ситуации. Наряду с указанными социальными последствиями общество несет и большие экономические потери.

Управление охраной труда в ОАО «Ульяновское-Агро» осуществляет ее директор, в структурных подразделениях организации – руководители структурных подразделений.

Для организации работы и осуществления контроля по охране труда в организации введена должность инженера по охране труда. Обязанности и полномочия по охране труда руководителей и специалистов предприятия определены в их должностных инструкциях.

Соблюдение законодательства о режиме труда и отдыха работников осуществляется в соответствии с Трудовым кодексом Республики Беларусь. Ведутся «Журналы регистрации инструктажей», в котором регистрируются такие виды инструктажей, как вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой [2]. План мероприятий по охране труда оформлен как приложение к коллективному договору.

Содержание производственных помещений производится в соответствии с требованиями Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к условиям труда работников и содержанию производственных предприятий», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16 июля 2010 г. № 98, нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов.

В организации предусмотрены санитарно-бытовые помещения в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

Организация и проведение технологических процессов осуществляются в соответствии с требованиями Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к организации технологических процессов и производственному оборудованию», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 июля 2010 г. № 93, иных технических нормативных правовых актов.

Тем не менее, следует отметить, что в ОАО «Ульяновское-Агро» наблюдается тенденция невыполнения доведенных планов по выделению средств, направленных на реализацию мероприятий по охране труда, что свидетельствует об отсутствии должного внимания со стороны руководства организации за уровнем обеспечения охраны труда.

В частности, невыполнение планов отмечается по мероприятиям, предусмотренным в коллективном договоре.

На невысоком уровне находится работа по своевременному финансированию затрат на средства индивидуальной защиты в 2017 году. Основу затрат составляют расходы на мероприятия, предусмотренные коллективным договором. Отмечается ежегодный рост затрат на охрану труда в расчете на одного работающего.

**Заключение.** Проанализировав состояние охраны в ОАО «Ульяновское-Агро», мы можем предложить следующие мероприятия по улучшению условий и безопасности труда:

- следует пересмотреть инструкции по охране труда при выполнении работ с повышенной опасностью, обратить более пристальное внимание на соблюдение «Правил по охране труда при ремонте, техническом обслуживании и постановке на хранение сельскохозяйственных машин, агрегатов и оборудования», и Межотраслевых правил по охране труда на автомобильном и городском электрическом транспорте, при работе в электроустановках, правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

- обеспечить работающих в полном объеме спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Инструкцией о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты», утвержденной Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь 30.12.2008 г. № 209 [1] и «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском хозяйстве, рыболовстве, рыбоводстве», утвержденными Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь 01.07.2010 г. № 89;

- оборудовать на предприятии кабинет охраны труда, в соответствии с «Типовым положением о кабинете охраны труда», утвержденном постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 8 ноября 1999 г. № 144.

В общем, следует отметить, что для усиления мер по предупреждению и сокращению несчастных случаев и профессиональных заболеваний все производственные помещения, оборудование, технологические процессы должны отвечать требованиям обеспечения здоровых и безопасных условий труда.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты [Электронный ресурс]: утв. постановлением М-ва труда и соц. защиты Респ. Беларусь от 30 дек. 2008 г. № 209 (с изм. и доп.) // Консультант Плюс: Беларусь. Технология / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

2. Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда [Электронный ресурс]: утв. постановлением М-ва труда и соц. защиты Респ. Беларусь от 28 нояб. 2008 г. № 175 с изм. и доп. – Минск, 2011 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

3. Об охране труда: Закон Республики Беларусь от 23.06.2008 № 356-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000. [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2011. – Дата доступа: 13.03.2019.

УДК 351.743–049.5:[378.095:63](476.4)

### **РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКОЙ ДРУЖИНЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И СОТРУДНИКОВ БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ**

БЫЧЕВСКАЯ С. В., студентка

*Научный руководитель – АЛЕКСЕЕНКО А. С., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** Молодежная добровольная дружина (МДД) учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» создана решением Горецкого райисполкома № 9-44 от 28.09.2004 г. Свою деятельность МДД осуществляет на основании Конституции Республики Беларусь [1], Закона Республики Беларусь «Об участии граждан в охране правопорядка», Положения «О молодежной добровольной дружине УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (УО БГСХА).

Члены МДД имеют специальную форму, эмблему и удостоверение. Место нахождения МДД – г. Горки Могилевской области.

**Основная часть.** Главной целью МДД УО БГСХА является формирование у студенческой молодежи правосознания и правовой культуры, обеспечивающих высокую активность и личную ответственность за соблюдение норм и правил поведения, создания безопасных условий жизнедеятельности.

Основными задачами МДД УО БГСХА являются: охрана общественного порядка на территории Академгородка, охрана прав и законных интересов студентов и других граждан, проживающих на территории академии; обеспечение соблюдения внутреннего трудового распорядка УО БГСХА, правил и норм проживания в студенческих общежитиях, соблюдение законности; пресечение противоправных действий лиц, нарушающих общественный порядок; содействие правоохранительным органам в их деятельности по укреплению общественного порядка, раскрытию и предупреждению правонарушений и преступлений; работа по предупреждению правонарушений; принятие мер по соблюдению правил дорожного движения на территории академии; принятие мер по обеспечению в студенческих общежитиях мер по соблюдению пожарной безопасности [2].

В настоящее время в составе МДД выделено три отделения, общей численностью 30 человек.

Раз в неделю проводится организационное собрание членов МДД для планирования рейдов по охране общественного порядка на территории академического городка, в студенческих общежитиях, в местах массового отдыха студенческой молодежи, при проведении массовых культурных, спортивных и других мероприятий, а также планирования рейдов совместно с сотрудниками РОВД по городу. При выходе на дежурство по охране общественного порядка на имя старшего группы выписывается соответствующее задание, которое регистрируется в журнале регистрации выдачи заданий. Также старшему группы выдаются пронумерованные бланки актов, которые регистрируются в журнале учета выдачи актов. Все составленные акты передаются на рассмотрение проректору по учебно-воспитательной работе для принятия соответствующих решений.

Молодежная добровольная дружина УО БГСХА тесно взаимодействует с Горецким районным отделом внутренних дел.

Взаимодействие заключается в следующем:

- планирование работы и анализ оценки оперативной обстановки;
- взаимообмен информацией;
- обучение дружинников формам и методам борьбы с правонарушениями;
- контроль за исполнением нормативных документов, регламентирующих организацию взаимодействия с МДД;
- повышение эффективности контроля за соблюдением требований безопасности согласно Директиве Президента Республики Беларусь

№ 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» от 11.03.2004 г. в редакции Указа № 420 от 12.10.2015 г. [3].

**Заключение.** Молодежная добровольная дружина играет важную роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности студентов и сотрудников УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия.

Участие студентов в правоохранительной деятельности академии в составе Молодежной добровольной дружины является также действенной системой воспитания студенческой молодежи в духе право-послушного поведения и приобщения к здоровой нравственной культуре и создания крепкого патриотического духа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 г. с изм. и доп., принятыми на республиканских референдумах 24.11.1996 г. и 17.10.2004 г.

2. Молодежная добровольная дружина как часть гражданского и патриотического воспитания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://vk.com/doc-66701113\\_272424053](https://vk.com/doc-66701113_272424053). – Дата доступа: 03.04.2019.

3. Директива Президента Республики Беларусь № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» от 11.03.2004 г. в редакции Указа № 420 от 12.10.2015 г.

УДК 337.41:63

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ ТРАКТОРА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОПЕРАТОРА ОТ ПЫЛИ**

ДРАГУЦАНУ А. В., студент

*Научный руководитель – МИСУН Л. В., д-р техн. наук, профессор*

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

**Введение.** Достаточно большое количество пыли попадает в кабину трактора через систему вентиляции и оседает на панели приборов, загрязняет воздух рабочей зоны, что, конечно же, отрицательно сказывается на здоровье тракториста. При движении трактора в направлении против ветра запыленность воздуха зоны дыхания в кабине бывает максимальной, при движении агрегата за ветром – наоборот. Запыленность воздушной среды в кабине трактора может превышать допустимую величину при предпосевной подготовке почвы, севе, скирдовании соломы и др.

**Основная часть.** Для создания благоприятных условий труда, снижения негативного влияния пыли на организм тракториста предлагается техническое решение в виде антибликовой пылезащитной накладки на приборную панель технического средства. Основа накладки представляет собой слой полимера, который армирован тканью. В качестве полимера можно использовать силикон, полиуретан, акрил. Форма этой накладки соответствует форме поверхности приборной панели в кабине, а ее верхний антибликовый слой выполнен из волокон флока на полимерной основе (полиамид (нейлон) или вискоза), которые в свою очередь армированы тканью на шерстяной основе. Этот слой представляет собой хаотично расположенные волокна, имеющие разную толщину (0,5–5 мкм), расстояние между которыми составляет примерно 0,5–50 мкм. Антибликовый пылезащитный слой из полиамидного флока наносится на предварительно отформованную полимерную основу способом электрофлокирования. При этом полимерная основа армирована тканью из синтетических волокон.

В нижней части накладки установлена оголенная медная нить толщиной от 0,5–0,7 мм. Расстояние соседних частей медной нити друг от друга составляет 8–10 мм. По краям накладки в точках наибольшей кривизны медная нить закреплена скобами. Между нитью и скобами во всех направлениях существуют зазоры 1–2 мм. В расправленном горизонтальном виде медная нить уложена на полимерной основе в виде общей синусоиды. Когда полимерная основа копирует форму приборной панели, то и закрепленная на ней с помощью скоб медная нить тоже соответствующим образом изгибается, копируя форму панели.

При наличии вибрации в процессе работы трактора в верхнем слое накладки возникают колебания, что приводит к трению между волокнами ткани и оголенной медной нитью (рис. 1), создавая в данном случае статическое поле, состоящее из волн пронизывающих все внутреннее пространство кабины, которые, в свою очередь, вызывают эффект подталкивания и притягивания пыли к наэлектризованным медным нитям [1].

Осаждение пылинок происходит в результате малейшего их касания о медные нити, расположенные поперек воздушного потока смеси воздуха и пыли [2]. Предлагаемая накладка может легко демонтироваться для очистки ее от накопившейся пыли или мойки.

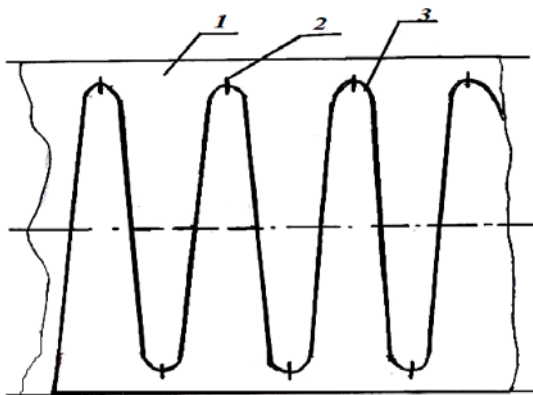


Рис. 1. Расположение медной нити в антипылевой пылезащитной накладке для приборной панели МСХТ:  
1 – накладка; 2 – медные скобы; 3 – медная нить

**Заключение.** В результате исследований принято техническое решение приборной панели трактора для защиты оператора от пыли.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Накладка антипылевая на приборную панель автомобиля или трактора: пат. 11911 Республики Беларусь, МПК (2006.01) В 60К 37/00, В 60J 3/00 / Л. В. Мисун, А. Л. Мисун, О. Г. Агейчик [и др.]; заявитель Мисун Л. В. [и др.]. – № 2018075; заявл. 16.03.2018; опубл. 28.02.2019 // Афіцыйны бюлетэнь / Нацыянальны цэнтр інтэлектуальнай уласнасці. – 2019. – № 1.

2. Лойцянский, Л. Г. Механика жидкости и газа: учебник для вузов / Л. Г. Лойцянский. – 7-е изд. – Москва: Дрофа, 2003. – С. 141–142.

УДК 614.7:630\*28

### **ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ, ЗАГОТАВЛИВАЕМОЙ В ЛЕСАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ЕРМАКОВА О. С., студентка

*Научный руководитель – ДОМНЕНКОВА А. В., канд. с.-х. наук, доцент*

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

**Введение.** В результате аварии на Чернобыльской АЭС значительная часть территории Республики Беларусь подверглась радиоактивному загрязнению, что обусловило необходимость проведения ком-

плекса мероприятий, в том числе при заготовке и переработке продукции, заготавливаемой в зонах радиоактивного загрязнения [1–2].

**Основная часть.** В настоящее время площадь радиоактивного загрязнения лесного фонда Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь составляет 1315,5 тыс. га (15,6 % от площади). Наибольшая часть (69,95 %) территорий радиоактивного загрязнения лесного фонда отнесена к I зоне с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup>, 21,77 % – II зоне (5–15 Ки/км<sup>2</sup>), 8,21 % – к III зоне (15–40 Ки/км<sup>2</sup>). К IV зоне (40 Ки/км<sup>2</sup> и более) отнесена площадь лесного фонда 0,9 тыс. га. Леса прочно удерживают выпавшие радионуклиды, препятствуют выносу их за пределы территорий и являются источником радиационной опасности для населения.

Основным фактором, ограничивающим лесопользование, является превышение республиканских допустимых уровней содержания радионуклидов в лесной продукции (РДУ/ЛХ-2001, РДУ-99) [3–5].

Ежегодно в лесхозах проводится радиационный контроль заготавливаемой и реализуемой пищевой продукции леса – березового сока, грибов, ягод, меда.

Удельный вес лесной продукции с превышением допустимых уровней содержания цезия-137 за 2012–2018 гг. представлен в таблице.

**Удельный вес лесной продукции с превышением допустимых уровней содержания цезия-137 за 2012–2018 гг.**

Наименование лесной продукции	Удельный вес лесной продукции с превышением допустимых уровней содержания цезия-137, %						
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Клюква	18	29	22	22,5	28	41,5	16,9
Черника	26	29	28	39,8	30,6	30,7	30,0
Грибы	46	47	46	41,9	36,3	45,9	43,8

Доля контролируемых проб лесной продукции, превышающих допустимые уровни содержания цезия-137, остается на стабильно высоком уровне (30–46 %) для ягод черники и дикорастущих грибов. Радиационный контроль ягод и грибов проводится на территориях в I зоне (1–5 Ки/км<sup>2</sup>), рекомендованной для их сбора. Содержание цезия-137 в грибах, собранных при плотности более 5 Ки/км<sup>2</sup>, в 80 % случаев превышает допустимый уровень (370 Бк/кг). К самым «чистым» лесным

пищевым продуктам относится березовый сок – со средним содержанием радионуклида цезия-137 менее 14 Бк/кг при норме 370 Бк/кг.

Значительный процент проб (до 40 %) с превышением РДУ-99 в дикорастущих ягодах и грибах остается практически неизменным на протяжении многих лет, что связано со стабильно высоким удельным весом цезия-137 в лесной подстилке и верхних минеральных слоях почвы (до 70 % от общего запаса цезия-137 в лесной почве).

**Заключение.** Результаты исследования радиационной обстановки за 2005–2018 гг. показали уменьшение площади в среднем на 2,0 % в год, которое обусловлено уменьшением плотности загрязнения почв цезием-137 в результате радиоактивного распада. Согласно прогнозу на 2046 г., площадь территорий Беларуси с плотностью радиоактивного загрязнения более 37 кБк/м<sup>2</sup> составит 829,3 тыс. га. В зону радиоактивного загрязнения территории по-прежнему будет попадать большая площадь лесных массивов, следовательно, проблема повышенного содержания цезия-137 в лесной продукции будет актуальна и в 2046 г. Для лесной продукции, заготавливаемой на загрязненных радионуклидами территориях, рекомендован обязательный радиационный контроль.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Домненкова, А. В. Радиационная обстановка в лесах Республики Беларусь / А. В. Домненкова, В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Наслідки аварії на ЧАЕС: реалії сьогодення: доповіді учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 25–27 березня 2019 р. – Житомир, 2019. – С. 34–36.
2. Карбанович, Л. Н. Радиационная обстановка с лесном фонде / Л. Н. Карбанович // Лесное и охотничье хозяйство. – 2016. – Вып. IV. – С. 12–14.
3. Правила ведения лесного хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. – Минск, 2016. – 16 с.
4. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99): ГН 10-117-99. – Минск, 1999. – 4 с.
5. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов и прочей пищевой продукции лесного хозяйства (РДУ/ЛХ-2001): ГН 2.6.1.10-1-01-2001. – Минск, 2001. – 7 с.

УДК 663/635:614.8

## **ЗАЩИТА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ РАБОТНИКОВ ПРИ ОПРЫСКИВАНИИ РАСТЕНИЙ**

ИВАНУШКИНА В. А., студентка

*Научный руководитель – МИСУН А. Л., магистр техн. наук*

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

**Введение.** Для опрыскивания растений сначала проводятся такие подготовительные операции, как вскрытие тары, отвешивание, приготовление рабочих растворов, заправка аппаратуры [1].

При выполнении этих операций, а также последующей механизированной обработке растений, в воздухе рабочей зоны создаются концентрации пестицидов, зачастую превышающие ПДК. Лица, ответственные за проведение работ с пестицидами, обязаны следить за тем, чтобы факел распыла не направлялся потоком воздуха на работающих. Для этого учитывают благоприятное направление движения воздуха и прекращают работы при его изменении [2], так как мелкие капли легко выносятся ветром из зоны обработки и испаряются, что приводит к насыщению воздуха препаратами и возможным их проникновением в организм человека.

**Основная часть.** Химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве при опрыскивании растений, попадают в организм через дыхательные пути, поэтому для защиты от вредных для здоровья аэрозолей рекомендуется использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), и, в частности, респираторы. Например, ШБ-1 «Лепесток», «Кама», У-2К, РП-КМ, Ф-62Ш и др. Бесклапанные респираторы модели ШБ-1 «Лепесток» выпускаются трех марок: «Лепесток-200», «Лепесток-40», «Лепесток-5». Числа 200, 40 и 5 означает, что эти респираторы применяются для защиты от проникновения аэрозолей при концентрациях, превышающих ПДК соответственно не более, чем в двести, сорок и пять раз.

Для повышения эффективности использования средства защиты органов дыхания от содержащихся в воздухе вредных веществ в виде аэрозолей при опрыскивании растений нами предлагается усовершенствованная конструкция противоаэрозольного респиратора (рис. 1), которая включает полумаску из сорбционно-фильтрующего материала с обтюратором, странгулятором и оголовьем, присоединенном с помощью эластичного шнура к полумаске с двух противоположных ее



сторон посредством термоскрепления. Эластичный шнур выполнен в виде кольца, пропущенного через крепежные петли.

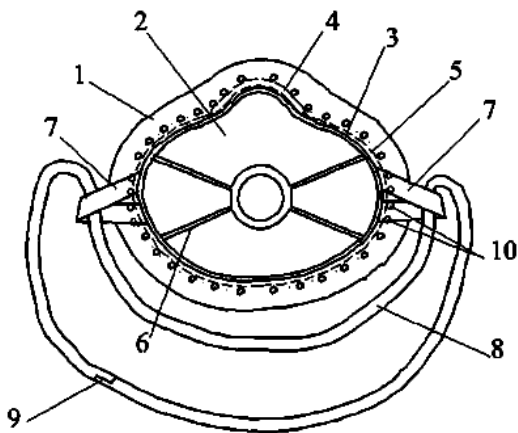


Рис. 1. Противоаэрозольный респиратор для защиты органов дыхания:  
1 – полумаска; 2 – сорбционно-фильтрующий материал; 3 – обтюратор;  
4 – носовой зажим; 5 – резиновый шнур странгулятора; 6 – фигурная распорка;  
7 – крепежная петля; 8 – эластичный шнур; 9 – соединение шнура;  
10 – точечное термическое соединение

К обтюратору в верхней его части присоединено эластичное сеточное полотно, с возможностью охвата поверхности головы и ушей работника, что практически устраняет попадание вредных веществ в виде аэрозолей на эти части тела.

**Заключение.** В результате исследований разработана усовершенствованная конструкция противоаэрозольного респиратора для защиты органов дыхания работников при опрыскивании растений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные нормы и правила «Требования к применению, условиям перевозки и хранению пестицидов и минеральных удобрений»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27.09.2012 № 149.
2. Способы и технические средства защиты факела распыла от прямого воздействия ветра в конструкциях полевых опрыскивателей / И. С. Крук [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2015. – 284 с.

УДК 614.841.345:338.436.33 (476+470+477)

## **АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АПК БЕЛАРУСИ, РОССИИ И УКРАИНЫ**

КОЛЕНЧЕНКО Е. О., КОНТРОВСКИЙ И. И., студенты  
*Научный руководитель – ЦАЙЦ М. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Обеспечение пожарной безопасности является неотъемлемой частью государственной деятельности по охране жизни и здоровья людей, собственности и окружающей среды. Для обеспечения пожарной безопасности объектов АПК проводится пожарная профилактика, которая является основой предупреждения пожаров и включает в себя предупреждение пожаров, предотвращение распространения возникших пожаров, эвакуацию людей и имущества во время пожаров, успешное тушение возникших пожаров. Основным направлением обеспечения пожарной безопасности объектов АПК является системный подход, связанный с анализом реальной пожарной опасности, инженерным расчетом основных характеристик систем предотвращения пожара и пожарной защиты.

Пожарной безопасностью называется такое состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, действия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

Пожар представляет собой сложный физико-химический процесс, включающий, помимо горения, явления газо- и теплообмена, развивающиеся во времени и пространстве. Эти явления взаимосвязаны и характеризуются параметрами пожара: скоростью выгорания, температурой и т. д. и определяются рядом условий, многие из которых носят случайный характер.

**Основная часть.** Помещения производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения и иные помещения, категоризируемые по взрывопожарной опасности, подлежат оснащению первичными средствами пожаротушения согласно таблице [1–4].

С целью качественной оценки обеспечения первичными средствами пожаротушения (ПСП) сооружений агропромышленного комплекса стран России, Беларуси и Украины произведем расчет потребности в средствах с учетом норм, предусмотренных действующим законодательством 3 стран на 500 м<sup>2</sup>. Для предметного рассмотрения приведем наиболее распространенные сооружения для этих стран (таблица).

**Потребность в первичных средствах пожаротушения в Беларуси,  
России и Украине для сооружений АПК**

Название страны	Наименование помещений, сооружений и установок	Категория помещения по НПБ	Класс пожара	Предельная защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	Огнетушители			Противопожарное полотно, шт. (размер, м)
					Порошковые, 2 л	Пенные и воздушно-пенные, 10 л	Углекислотные, 5 л	
Беларусь	Помещения для содержания скота и птицы	В2-В4	А	200	4+	2++	2+	-
Россия				400	4+	2++	2++	-
Украина				300	4	2	4	-
Беларусь	Кормоприготовительные помещения	В2-В4	А	200	4+	2+	2+	-
Россия				400	4+	2++	2+	-
Украина				300	4	2	4	-
Беларусь	Пункты переработки льна	В1-В4,Б	А	200	4+	2++	2+	1 (2×2)
Россия		Б		200	-	2++	-	-
Украина		В1-В4		300	4	2	4	1 (2×2)
Беларусь	Мельницы	А, Б	А	200	2+	2++	-	-
Россия				200	-	2++	-	-
Украина				200	2	2	-	-
Беларусь	Участки окраски, обезжиривания и мойки	А, Б	В	200	4+	4+	-	1 (2×2)
Россия				200	-	4+	-	-
Украина				200	3	2	4	-

Примечание. Знаком «++» обозначены рекомендуемые к оснащению огнетушители, знаком «+» – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых, знаком «-» – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.

Как видно из таблицы, обеспечение первичными средствами пожаротушения в помещениях для содержания скота и птицы и кормоприготовительных помещениях имеют одинаковые показатели в соответствующих странах по нормам ПСП и предельно защищаемой площади.

В Беларуси потребуется 5 пенных и (или) воздушно-пенных огнетушителей с общим объемом огнетушащего вещества 50 л, в России – 3 пенных и (или) воздушно-пенных огнетушителей с общим объемом огнетушащего вещества 30 л, в Украине – не определен приоритет типа огнетушителя и может быть использовано 7 порошковых огнетушителей с объемом 14 л, 4 пенных или воздушно-пенных с общим объемом огнетушащего вещества 40 л или 7 углекислотных огнетушителей с общим объемом 35 л.

Пункты переработки льна в России и Беларуси имеют приоритетно

пенные и воздушно-пенные огнетушители с общим объемом потребности огнетушащего вещества из расчета на 500 м<sup>2</sup> 50 л для Беларуси и России. В Беларуси также может быть применен порошковый огнетушитель с общим запасом огнетушащего вещества на ту же площадь 20 л. В Украине не установлен приоритет вида огнетушителя, и поэтому могут быть использованы все виды огнетушителей. Предельно защищаемая площадь в 1,5 раза меньше, чем в России и Беларуси.

Следует также отметить, что белорусские нормы имеют наименьшую предельно-защищаемую площадь (200 м<sup>2</sup>) и наибольшую потребность в огнетушащем веществе на единицу площади.

Участки окраски, обезжиривания и мойки, как и мельницы, имеют в трех странах одинаковую предельно-защищаемую площадь (200 м<sup>2</sup>), при этом в Беларуси и России приоритет имеют пенные и (или) воздушно-пенные огнетушители. Норма обеспечения мельниц в России и Беларуси – 5 огнетушителей с общим объемом 50 литров, в Украине – 5 порошковых с объемом 10 л или 5 воздушно-пенных с объемом 50 л. Наличие противопожарного полотна (2×2) предусматривают только белорусские нормы обеспечения ПСП.

**Вывод.** Исходя из проведенного анализа, следует, что наиболее жесткие требования к обеспечению первичными средствами пожаротушения в отраслях АПК действуют в Республике Беларусь, при этом в последнее время наблюдается изменение правил пожарной безопасности и вступление в силу постановления Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 18 мая 2018 г. № 35 «Об установлении норм оснащения объектов первичными средствами пожаротушения» отменило пожарные щиты и ящики с песком. Требования Российской Федерации по многим позициям идентичны белорусским. В Украине же требования менее жесткие в сравнении с белорусскими и российскими по всем исследуемым позициям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нормы оснащения первичными средствами пожаротушения помещений производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения и иных помещений, категоризируемых по взрывопожарной опасности [Электронный ресурс]: утв. постановлением М-ва по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 18 мая 2018 г. № 35 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018. – Дата доступа: 03.04.2019.

2. О внесении изменений в Правила противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс]: постановление правительства Российской Федерации. – Режим доступа: [https://www.mchs.gov.ru/law/Proekti\\_mchs/Nezavisimaja\\_antikorrupcionnaja\\_jekspert/Proekti\\_postanovlenij\\_Pravitelstva\\_Rossi/item/394577](https://www.mchs.gov.ru/law/Proekti_mchs/Nezavisimaja_antikorrupcionnaja_jekspert/Proekti_postanovlenij_Pravitelstva_Rossi/item/394577). – Дата доступа: 03.04.2019.

3. Охрана труда. Лабораторный практикум: учеб. пособие / А. С. Алексеенко [и др.]; под ред. А. С. Алексеенко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 176 с.

4. Типові норми належності вогнегасників [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ohranatruda.in.ua/pages/5214/>. – Дата доступа: 03.04.2019.

УДК 631.3

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ В КАБИНАХ МОБИЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

КОНТРОВСКИЙ И. И., КОЛЕНЧЕНКО Е. О., студенты  
*Научный руководитель – ЦАЙЦ М. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** Параметры производственной среды оказывают значительное влияние на физиологическое и психологическое состояние работников. Отклонение этих параметров от нормативных значений приводит не только к возникновению профессиональных заболеваний, но и к снижению работоспособности, что, в свою очередь, является одной из главных причин ошибочных действий операторов, вызывающих различные нарушения технологических процессов и, как следствие, повышающих вероятность возникновения опасных ситуаций [4]. При этом, как показал анализ различных исследований [1, 3], используемые в сельском хозяйстве средства обеспечения нормальных параметров производственной среды являются недостаточно эффективными.

В частности, температура воздуха на различных поверхностях в кабинах транспортных и технологических сельскохозяйственных машин значительно отклоняется от нормативных значений, то же самое можно сказать и об уровне запыленности на рабочем месте операторов мобильной техники. Следовательно, необходимо разработать средства для улучшения условий труда операторов в транспортно-технологическом процессе с.-х. производства.

Воздушная среда – необходимое условие существования жизни. Производственные газы, сажа, пыль и других вредные вещества являются источником травм глаз, слизистых оболочек верхних дыхательных путей, профессиональных заболеваний, повышенной утомляемости и снижения работоспособности людей, участвующих в технологическом процессе.

Производительность труда работающих, например, при большом содержании пыли и низкой температуре может снизиться на 13 % [5].

**Основная часть.** Мобильные транспортные и технологические машины выполняют различные сельскохозяйственные операции, при этом создаются условия для образования различных видов пыли, заносимых через форточки и неплотности кабины, концентрация которых на рабочих местах операторов может превышать 20–30 ПДК.

При движении машины комья грязи, почвы от вибрации и тряски пола кабины превращаются в пыль, способствуя увеличению ее содержания на рабочем месте. Уборка пола кабины с помощью скребков, веников и щеток создает условия для повышения концентрации пыли до 30 ПДК и выше. Кроме этого, конструкции кабин, расположение приборов и рычагов управления не позволяют тщательно убрать указанным способом пыль и грязь.

Применение обычных бытовых пылесосов, как правило, может осуществляться только в стационарных условиях, а применение пылесосов, работающих от бортовой сети машин, весьма ограничено из-за их малой мощности и непригодности. По имеющимся данным, после уборки таким пылесосом концентрация пыли в воздухе может вырасти от 2 до 5 раз, спор плесневых грибов – в 2–4 раза, пыльцы растений – в 8 раз.

Исследовано, что потоком отработанного воздуха такой пылесос поднимает пыль с неубранных поверхностей и с этим же потоком возвращает в кабину мельчайшую пыль с убранных [2].

**Заключение.** Учитывая вышеизложенное, предлагается использование системы «вентиляция-пылесос», устанавливаемой непосредственно в кабине транспортной или технологической машины. Устройство должно быть съемным и органично вписываться в имеющуюся в мобильной сельскохозяйственной машине систему вентиляции и иметь возможность автономной работы при отсутствии внешнего источника питания, для оперативного удаления пыли из кабины во время проведения работ (технологические перерывы). Устройство должно иметь совмещенную с штатно-установленной систему отвода пыли из кабины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов, Ю. И. Повышение безопасности процесса уборки зерновых культур на основе совершенствования системы «Оператор-Машина-Среда»: автореф. дис. ... докт. техн. наук / Ю. И. Аверьянов. – Санкт-Петербург, 2006. – 42 с.

2. Беспалов, В. И. Рассеивание пыли как функциональный элемент борьбы с промышленной пылью / В. И. Беспалов, В. Х. Клойзнер // Сб. тр. Всесоюз. науч.-техн. конф. – Ростов-на-Дону, 1991. – С. 137–139.

3. Буянов, В. В. О влиянии интенсивности тепловых нагрузок на некоторые показатели физической работоспособности // Медико-технические проблемы индивидуальной защиты человека / В. В. Буянов. – Москва, 1973. – Вып. 13. – С. 23–36.

4. Охрана труда. Практикум: учеб. пособие / А. С. Алексеев [и др.]; под ред. А. С. Алексеева. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 192 с.

5. Шкрабак, В. С. Влияние условий труда на работоспособность и производительность в сельскохозяйственном производстве: учеб. пособие / В. С. Шкрабак. – Ленинград, 1989. – 50 с.

УДК 331.45

## О НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ НА ВОДЕ

КОТ А. А., БАРАНОВ И. В., студенты

Научный руководитель – КОНДРАЛЬ А. Е., канд. техн. наук, доцент

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

**Введение.** С наступлением купального сезона, особенно если лето выдается жарким, резко возрастает приток отдыхающих к воде и, соответственно, увеличивается количество несчастных случаев, даже, казалось бы, на самых безопасных мелких городских водоемах. Только за первую половину мая 2018 года в Беларуси при купании погибли шестеро человек, причем все моложе 30 лет. [1]. Поэтому анализ причин гибели людей на воде и совершенствования мероприятий по их снижению является актуальной задачей.

**Основная часть.** За последние годы наметилась устойчивая тенденция снижения количества случаев гибели людей на водоемах. [2, 3].

Но, несмотря на это, за купальный сезон в среднем тонет около 400 человек (по данным за последние пять лет) (рис. 1).

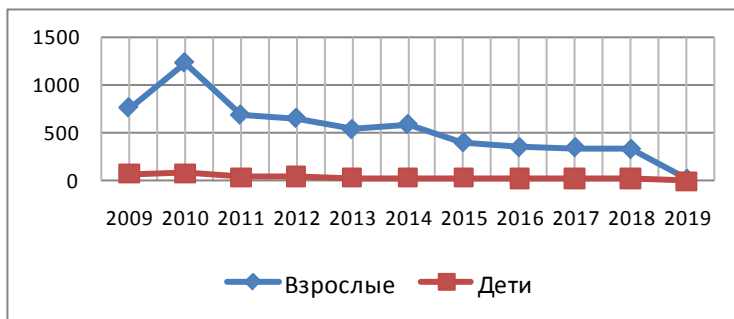


Рис. 1. Динамика смертности на водоемах

В чем причина гибели? Подавляющее число несчастных случаев связано с нарушениями правил безопасного поведения на воде. Основными причинами несчастных случаев по-прежнему остаются: купание в состоянии алкогольного опьянения (70 %) и купание в запрещенных местах (95 %). Как правило, эти причины сопутствуют друг другу.

Анализируя официальные данные ОСВОД в Беларуси, ежегодно на водоемах погибает большое количество людей:

- 2009 – 838 человек, в том числе 74 ребенка;
- 2010 – 1313 человек, в том числе 82 ребенка;
- 2011 – 730 человек, в том числе 42 ребенка;
- 2012 – 705 человек, в том числе 51 ребенок;
- 2013 – 571 человек, в том числе 34 ребенка;
- 2014 – 625 человек, в том числе 36 детей;
- 2015 – 431 человек, в том числе 31 ребенок;
- 2016 – 376 человек, в том числе 26 детей;
- 2017 – 374 человека, в том числе 25 детей;
- 2018 – 359 человек, в том числе 29 детей.

По оперативным данным ОСВОД, с начала года по 24.03.2019 г. в Республике Беларусь от утопления погибло 22 человека, в том числе 1 несовершеннолетний [2].

Если условно поделить на категории случаи гибели и травмирования людей на воде, то можно выделить несколько самых распространенных:

1. *Нетрезвые пловцы.* Отдых, будь то на воде, или просто на природе, у нас неизменно сопровождается употреблением спиртных напитков. Причем количество спиртного не ограничивается одной или двумя рюмками. А изрядная доля алкоголя не только лишает человека адекватного мышления и поведения, но и придает уверенности в полной непотопляемости.

2. *Самонадеянность, переоценка сил.* Излишняя самоуверенность никогда до добра не доводила. А уж то, что касается демонстрации сил и умения плавать, здесь можно сказать однозначно – подобные истории часто заканчиваются трагически. Уже в мае нынешнего года, несмотря на капризную и довольно прохладную погоду, нашлись те, кто не просто заходили в воду намочить ноги, а совершали заплывы.

3. *Купание в запрещенных или необорудованных местах.* Купаться нужно только на оборудованных пляжах, где есть все средства для спасения и оказания первой помощи. В незнакомых водоемах дно может нести опасность в виде разбитых стекол, коряг, металлических прутьев и прочего мусора.



**Заключение.** Для уменьшения несчастных случаев на воде необходимо соблюдать следующие правила:

- купаться в специально отведенных и оборудованных для этого местах;
- перед купанием в незнакомых местах обследовать дно;
- входить в воду осторожно, медленно, когда вода дойдет вам до пояса, остановиться и быстро окунуться;
- никогда не плавать в одиночестве, особенно, если не уверены в своих силах;
- опасно прыгать (нырять) в воду в неизвестном месте – можно удариться головой о грунт, корягу, сваю и т. п., сломать шейные позвонки, потерять сознание и погибнуть;
- не подавать ложных сигналов бедствия;
- помнить: купание в нетрезвом виде может привести к трагическому исходу!

Что касается рыбаков, собирающихся порыбачить летом, следует придерживаться некоторых рекомендаций, которые помогут обеспечить личную безопасность на водоемах и беспроblemно провести время, занимаясь любимым занятием:

- необходимо ознакомиться с прогнозом погоды, если он неблагоприятный, лучше отказаться от рыбалки и остаться дома;
- выбирать место рыбалки стоит из тех, которые рыбак хорошо знает и уже изучил во время предыдущих посещений;
- рыбака со спиннингом, не стоит забираться на находящиеся на берегу или в воде валуны, стараясь обеспечить дальний заброс приманки – обычно такие места очень скользкие и могут привести к падениям, ушибам, травмам;
- с собой всегда нужно брать на рыбалку походную аптечку;
- при использовании на рыбалке лодки ее необходимо предварительно проверить на исправность, укомплектовать спасательными поясами и жилетами;
- следует также соблюдать правило: даже при наличии спасательных средств на лодку нельзя брать людей, которые не умеют плавать.

Соблюдение этих требований позволяет значительно уменьшить количество несчастных случаев на воде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ОСВОД назвал основные причины гибели людей на воде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sputnik.by/society/20180523/1035582085/osvod-nazval-osnovnyye-prichiny-gibeli-lyudej-na-vode.html>. – Дата доступа: 10.04.2019.

2. Справка о несчастных случаях с людьми на водах 24 марта 2019 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// http://mgoosvod.by/category/ spravka/1](https://mgoosvod.by/category/spravka/1). – Дата доступа: 10.04.2019.

3. Статистика по гибели на воде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gezgalyschools.by/pages/statistika-po-gibeli-na-vode>. – Дата доступа: 10.04.2019.

УДК 331.47:633.521(476)

## **СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОТНИКОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА**

КУРЯКОВ В. Н., студент

*Научный руководитель – АЛЕКСЕЕНКО А. С., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** Льноводство – одна из важнейших отраслей растениеводства и дает сырье для текстильной промышленности. В Республике Беларусь лён является исторически возделываемой культурой. По объемам производства льноволокна Беларусь занимает второе место в мире после Франции [3].

В связи с вышеизложенным является актуальным рассмотрение основных профилактических мероприятий, направленных на обеспечение здоровых и безопасных условий труда работников, занятых возделыванием льна.

**Основная часть.** При производстве работ по возделыванию льна возможно воздействие на работающих следующих опасных и (или) вредных производственных факторов:

а) физические:

– движущиеся машины и механизмы, подвижные части оборудования;

– повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, сырья и материалов;

– повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная влажность воздуха рабочей зоны; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

– повышенный уровень шума на рабочем месте;

– повышенный уровень общей и локальной вибрации;

- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструмента, машин и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);
- повышенная или пониженная влажность воздуха рабочей зоны;
- б) химические:
  - повышенная загазованность воздуха рабочей зоны.
  - повышенная концентрация в воздухе минеральных удобрений и средств защиты растений (пестицидов);
- в) физические перегрузки (статическое напряжение, поднятие тяжестей);
- г) психофизиологические;
- д) нервно-психологические перегрузки (перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).
- е) биологические: повышенная концентрация в воздухе микроорганизмов и т. д. [1].

В технологических инструкциях необходимо предусматривать:

- устранение или снижение воздействия на работающих опасных и (или) вредных производственных факторов до установленных норм;
- замену технологических процессов и операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов на те, при которых указанные факторы отсутствуют или обладают меньшей интенсивностью;
- применение механизации и дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов;
- герметизацию оборудования;
- рациональную организацию труда и отдыха с целью профилактики монотонности и ограничение тяжести труда;
- систему контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающую защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования;
- своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источником опасных и вредных производственных факторов [4, 5].

В 40 % случаев у работников, занятых возделыванием льна, выявляются различные профессиональные заболевания, чаще всего заболевания кожи. У работников с большим стажем работы, контактирую-

щих с повышенными концентрациями пыли при обработке льняного волокна, может развиваться также хронический пылевой бронхит и бронхиальная астма.

Для снижения воздействия вредных производственных факторов работники, занятые на работах по возделыванию льна-долгунца, в условиях воздействия растительной пыли проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) обязательные медицинские осмотры (а также внеочередные медицинские осмотры – при ухудшении состояния здоровья работающих).

Медицинскими противопоказаниями к работе являются распространенные атрофические изменения верхних дыхательных путей, ларингит, хронические заболевания глаз, различные аллергические заболевания, хронические заболевания органов дыхания.

Также работники при возделывании льна-долгунца бесплатно обеспечиваются средствами индивидуальной защиты по установленным нормам [2].

Для предотвращения обезвоживания организма (особенно в жаркий период года) работники обеспечиваются достаточным количеством чистой питьевой воды. По действующим нормативам полагается в зависимости от условий труда и климатических условий от 2 до 5 л воды на человека в смену.

**Заключение.** В технологических инструкциях необходимо предусматривать устранение или снижение воздействия на работающих опасных и (или) вредных производственных факторов до установленных норм.

Эксплуатация тракторов, самоходных машин и другой льноуборочной техники должна осуществляться строго в соответствии с техническими нормативными правовыми актами и технологической документацией, разработанной на данные машины.

Техническое обслуживание, ремонт и устранение забиваний и намоток льна на рабочие органы машин следует осуществлять с применением специальных приспособлений только при выключенном двигателе и полной остановке приводов.

Работы по предпосевной обработке почвы, семян и посеве льна необходимо выполнять в соответствии с требованиями Санитарных норм и правил [5].

Для профилактики пылевых заболеваний легких после работы рекомендуется проводить ингаляции 2–3%-ным раствором натрия гидрокарбоната или щелочной минеральной водой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.0.003 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 209.
3. Кононович, Е. Узелки на тонкой нити / Е. Кононович // Республика. – № 227 (7122). – С. 2–3.
4. Правила по охране труда при проведении работ по возделыванию, уборке и подготовке льна к переработке, утвержденные постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 18.01. 2011 № 2 с изм. и доп.
5. Требования к применению, условиям перевозки и хранения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27.09.2012 № 149.

УДК 331.453:[631.35:633.521]

### **ОХРАНА ТРУДА ПРИ УБОРКЕ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА**

КУТЕНКО С. А., студент

*Научный руководитель – АЛЕКСЕЕНКО А. С., канд. техн. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

Горки, Республика Беларусь

**Введение.** Лен в Республике Беларусь является исторически возделываемой культурой и одной из основных технических культур в Республике Беларусь. Он дает три вида сырья для промышленности: волокно, семена и костру – и является основным сырьем для текстильной промышленности. Лен – это экспорт и валюта, то есть он непосредственно влияет на благосостояние государства и национальную безопасность [1].

Охрана труда при уборке льна-долгунца была и остается важной социально-экономической проблемой, требующей к себе постоянного внимания со стороны государства, нанимателей и работников. Неудовлетворительные условия труда, производственный травматизм и профессиональные заболевания несут обществу большие экономические потери. Охрана труда для работника – единственный способ сохранить самое главное богатство – жизнь, здоровье и трудоспособность. Она должна быть неотъемлемой и строго выполняемой частью его трудовых обязанностей.

**Основная часть.** Благодаря принимаемым мерам по охране труда, количество несчастных случаев на производстве в 2017 году сократилось до 1760 (в 2016 году – 2084).

Несмотря на уменьшение общего количества несчастных случаев в отчетном периоде, рост травматизма произошел в Могилевской области, количество лиц, получивших травмы на производстве, по сравнению с 2016 годом увеличилось со 177 до 228 (+ 28,8 %), в Гомельской области – с 220 до 267 (+21,4 %), Минской области – с 287 до 303 (+5,6 %).

В 2017 году в результате несчастных случаев на производстве в организациях республики погибло 115 работающих (в 2016 году – 119) [2].

При работах в льноводстве к работе по возделыванию и уборке льна должны допускаться только лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний, инструктаж, стажировку и проверку знаний по вопросам охраны труда.

Машины и оборудование должны быть закреплены персонально за работниками приказом по организации. Временную передачу машины другому работнику необходимо оформлять соответствующим письменным распоряжением [3].

Работники, занятые уборкой льна, обязаны соблюдать нормы по охране труда, предусмотренные коллективным договором, соглашением, трудовым договором, правилами внутреннего трудового распорядка, должностными обязанностями.

Водители транспортных средств, кроме того, должны иметь удостоверение на право управления транспортными средствами, на которых они работают.

Работающие должны выполнять только ту работу, по которой прошли вводный инструктаж по охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте и на которую выдано задание. Перепоручать свою работу другим лицам запрещено.

Работники обязаны:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, режим труда и отдыха, трудовую дисциплину (отдыхать и принимать пищу допускается только в специально оборудованных для этого местах);
- в случае отсутствия средств индивидуальной защиты незамедлительно уведомить об этом непосредственного руководителя;
- знать и выполнять требования по охране труда и пожарной безопасности, поддерживать противопожарный режим в условиях работы в поле.
- знать места нахождения средств пожаротушения и уметь ими пользоваться;

– знать правила и иметь практические навыки оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Работники, допустившие нарушение требований норм и правил охраны труда, привлекаются к административной, дисциплинарной и уголовной ответственности в соответствии с действующим законодательством [3].

**Заключение.** Благодаря вышеперечисленным мероприятиям, количество несчастных случаев при уборке льна-долгунца в Республике Беларусь сократится до минимальных потерь и поможет сохранить самое главное – жизнь и здоровье людей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Осипов, М. Поднять лен – дело чести и совести / М. Осипов // Беларусь сегодня. – № 232 (25619). – С. 2–3.

2. Охрана труда в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://otb.by/news/4175-traumatizm-2017-itogi-goda>. – Дата доступа: 10.04.2019.

3. Правила по охране труда при проведении работ по возделыванию, уборке и подготовке льна к переработке, утвержденные постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 18.01.2011 № 2 с изм. и доп.

УДК 331.453:636

## ОХРАНА ТРУДА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

ЛЮБАН А. Г., студент

*Научный руководитель – МАЛАШЕВСКАЯ О. В., ассистент*

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

**Введение.** Животноводство является одной из главных отраслей в сельском хозяйстве. Его развитие и высокие показатели не возможны без работоспособного персонала. Охрана труда в животноводстве направлена на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда [1–4].

**Основная часть.** Рабочие хозяйств допускаются к работе после медицинского освидетельствования. Каждый работник ферм и молочно-товарных комплексов проходит медицинский осмотр один раз в квартал, а доярки один раз в месяц проходят профилактический медосмотр и один раз в год обследование на туберкулез и бруцеллез.

На предприятиях должны иметься индивидуальные средства защи-

ты, такие, как специальная одежда, обувь, головные уборы и маски, перчатки, рукавицы, щетки, защитные очки, мази, которые предохраняют кожу от профессиональных заболеваний, электроразщитные средства и иное.

Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты установлен Инструкцией о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утвержденной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 № 209.

Перечень средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда, установлен постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 15.10.2010 № 145 «Об установлении перечня средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда, и о признании утратившим силу постановления Министерства труда Республики Беларусь от 19 апреля 2000 г. № 65».

Работник имеет право на отказ от выполнения порученной работы при непредставлении ему средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда (ст. 11 Закона об охране труда).

Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском хозяйстве, рыболовстве, рыбоводстве утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.07.2010 № 89 «Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском хозяйстве, рыболовстве, рыбоводстве и о признании утратившим силу постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 сентября 2003 г. № 107».

На животноводческих комплексах и фермах может устанавливаться пожарный щит, в котором находятся пенные огнетушители – 2, ломы – 2, топор – 1, лопаты – 2, приставная лестница – 1.

Так как повышение продуктивности животных и забота об их здоровье – это главная задача, которая стоит перед работниками животноводства, кормопроизводства и ветеринарии, то в хозяйстве большое значение приобретает гигиена и безопасность труда, а также соблюдение требований при фиксации животных.

Руководство и ответственность за организацию работы по технике



безопасности и производственной санитарии возлагаются на инженера по охране труда, а проведение всей практической работы в целом по отрасли – на главного зооинженера и главного ветврача, в отделениях и на фермах – на управляющих отделениями, заведующих фермами, зооинженеров и ветврачей, на участках, в бригадах – на руководителей участков, бригадиров.

В хозяйстве с новыми работниками, а также с командированными, инженер по охране труда с главным зооинженером проводят вводный инструктаж. Запись о проведении вводного инструктажа заносится в личные карточки. Затем на рабочем месте проводится первичный инструктаж. Если в хозяйстве произошли какие-то изменения в правилах по охране труда, то проводят внеплановый инструктаж, а также в хозяйстве при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности, проводят целевой инструктаж. Все сведения о проведении инструктажей записываются в соответствующие журналы.

Отношения в области охраны труда отражаются в трудовом договоре, который заключается в соответствии с частью третьей статьи 101 Конституции Республики Беларусь. В случаях, предусмотренных законодательством Республики Беларусь, заключение контрактов является обязательным.

Контракты должны содержать обязательные условия, определенные постановлениями Совета Министров Республики Беларусь от 25 августа 2004 г. № 1012 «О внесении изменений и дополнений в некоторые постановления Правительства Республики Беларусь по вопросам заключения контрактов», от 24 мая 2010 г. № 771 «О внесении изменений и дополнений в некоторые постановления Совета Министров Республики Беларусь по вопросам трудовых отношений», которые зачастую отсутствуют в заключенных контрактах, а именно: условие о безусловном и немедленном расторжении контракта при нарушении правил охраны труда и техники безопасности, повлекшем увечье или смерть другого работника; причинении в связи с исполнением трудовых обязанностей государству, юридическим и (или) физическим лицам имущественного ущерба, установленного вступившим в законную силу решением суда или решением о привлечении к административной ответственности, принятым иным уполномоченным государственным органом (должностным лицом); распитии спиртных напитков, употреблении наркотических или токсических средств в рабочее

время или по месту работы; необеспечении надлежащей трудовой дисциплины подчиненных, сокрытии фактов нарушения ими трудовой и исполнительской дисциплины либо непривлечении без уважительных причин виновных лиц к установленной законодательством ответственности за такие нарушения, и условие об обязанности сторон не позднее чем за один месяц до истечения срока действия контракта письменно предупредить друг друга о решении продолжить или прекратить трудовые отношения.

**Заключение.** Для повышения уровня охраны труда в животноводстве необходимо:

- усовершенствовать законодательство в сторону ужесточения за его невыполнение;
- стимулировать закупку качественных средств индивидуальной защиты посредством невысоких цен на данную продукцию;
- использовать современное и качественное оборудование, которое будет обеспечивать надлежащие условия для персонала;
- обеспечить регулярное обучение и повышение квалификации работников;
- учитывать инициативы и предложения работников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии охраны и безопасности труда на животноводческих фермах и комплексах республики в период зимне-стойлового содержания скота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://otb.by/news/2992-o-sostoyanii-ohrany-i-bezopasnosti-trudana-jivotnovodcheskih-fermah-i-kompleksah-respubliki>. – Дата доступа: 07.04.2019.
2. Охрана труда в животноводстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.tut.by/society/596668.html>. – Дата доступа: 07.04.2019.
3. Охрана труда в организациях сельского хозяйства: животноводство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://statut.by/lichnyj-jurist/17-work-and-judging/1759-20-04-2018>. – Дата доступа: 07.04.2019.
4. Правила по охране труда при производстве продукции животноводства: постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 28 декабря 2007 г. № 89 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 04.04.2019.

УДК 629.366.067

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

МИРОНЬ А. П., студент

*Научный руководитель – МИСУН А. Л., магистр техн. наук*

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

**Введение.** Особенностью сельскохозяйственных перевозок является их многократность по дорогам общего пользования, что, конечно, сказывается на безопасности движения для водителей [1].

В период уборки урожая происходит максимальная нагрузка на дороги общего пользования, что влечет за собой снижение качества дорожного покрытия и безопасности движения, загрязнение дорог грязью от колес мобильной сельскохозяйственной техники (МСХТ). Именно грязь и вода на дорогах общего пользования, представляющая собой своеобразную пелену, оставленную транспортными средствами сельскохозяйственного назначения, снижает сцепные качества дорожного покрытия и может стать причиной дорожно-транспортного происшествия (ДТП).

**Основная часть.** Для снижения появления на дорогах грязевых отложений от колес транспортных средств нами рекомендуется техническое устройство (рис. 1), включающее плоскую панель, закрепленную вертикально позади колеса транспортного средства, надколесную дугу и отражатели. Надколесная дуга в своей задней части выполнена с расположенным на половине ее высоты шарнирным соединением для поворота задней части относительно передней. В месте расположения шарнира закреплены с помощью скоб две пружины кручения равной жёсткости и одинакового направления навивки, противоположные концы которых расположены на разных частях надколесной дуги с возможностью ее фиксации в целостном положении посредством упорных пластинок. Каждый отражатель имеет три водо-грязесборных кармана в виде вертикальных U-образных стоков.

При движении транспортного средства по мокрым дорогам, грязь и вода отбрасываются колесом на первую сторону панели и перемещаются с воздухом через первый канал. Но, поскольку эти компоненты тяжелее воздуха, их частицы следуют по прямому пути и

выходят из потока воздуха в карман, расположенный по касательной к изменению направления канала, в результате чего происходит отделение грязи и воды от воздуха, не создающее при этом пелену на дорожном покрытии. В случае соприкосновения на дорожном покрытии имеющих неровностей в виде препятствий и ям, задняя часть надколесной дуги поворачивается с помощью шарнира и предотвращает поломку устройства. После преодоления этих преград, задняя часть надколесной дуги под действием пружин возвращается в прежнее положение. При этом обе части надколесной дуги (передняя и задняя) соприкасаются друг с другом с помощью расположенных на их боковых сторонах упорных пластинок, что повышает надежность работы устройства.

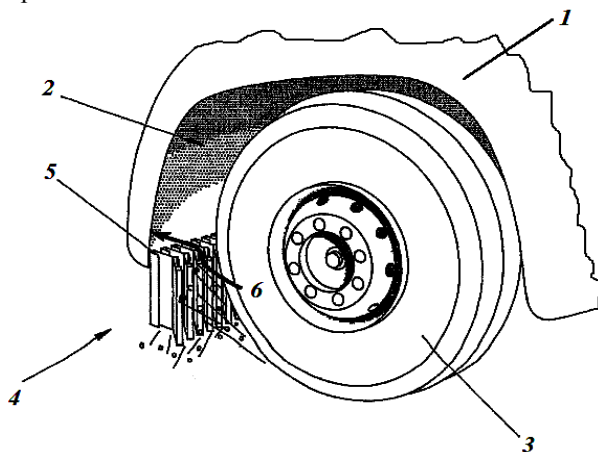


Рис. 1. Устройство для уменьшения на дорогах грязи и брызг от колес транспортных средств сельскохозяйственного назначения:

- 1 – транспортное средство с надколесной дугой;  
 2 – болтовые соединения; 3 – колесо; 4 – плоская панель;  
 5 – отражатели; 6 – передние части накладки

Для обеспечения безопасности управления транспортными средствами, предупреждения засыпания водителей может использоваться техническое устройство (рис. 2), которое крепится на ухе водителя и содержит корпус с размещенными в нем источником питания, выключателем, генератором звукового сигнала и датчиком угла наклона с регулятором исходного положения [2].

Датчик угла наклона выполнен в виде металлического шара, помещенного в шарообразное углубление на нижней грани корпуса датчика, и содержит первую контактную пластину, прикрепленную к нижней грани корпуса датчика и огибающую шарообразное углубление и вторую контактную пластину, выполненную в U-образной форме из упругого металла и верхним концом прикрепленную к верхней грани корпуса датчика. Нижний конец этой контактной пластины выполнен в виде двухзубцов вилки, охватывающей металлический шар и расположенной параллельно первой контактной пластине с зазором.

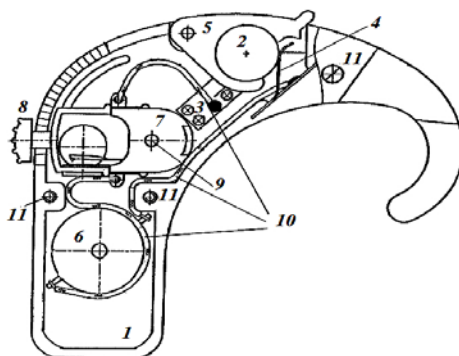


Рис. 2. Устройство для предупреждения от засыпания водителя транспортного средства [2]:

- 1 – корпус серповидной формы; 2 – источник питания;  
 3 – выключатель; 4 – контакт; 5 – держатель; 6 – генератор звукового сигнала;  
 7 – датчик угла наклона; 8 – рукоятка; 9 – поворотная ось; 10 – провод; 11 – винт

При управлении транспортным средством, когда водитель держит голову прямо, в датчике угла наклона металлический шар находится в сферическом углублении на нижней грани корпуса датчика. Первая и вторая контактные пластины при этом не замкнуты, электрическая цепь устройства разомкнута, несмотря на включенный источник питания. При засыпании водителя его голова склоняется вперед или в сторону. В таких случаях в датчике угла наклона металлический шар выкатывается из сферического углубления и попадает на нижний конец второй контактной пластины, прижимая ее к первой аналогичной пластине, и тем самым замыкается электрическая цепь устройства и включается генератор звукового сигнала для пробуждения водителя.

**Заключение.** В результате исследований выявлено техническое решение для повышения безопасности при эксплуатации транспортных средств сельскохозяйственного назначения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ширяев, С. А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства / С. А. Ширяев, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. – Москва: Телеком, 2007. – 226 с.

2. Устройство для предупреждения от засыпания водителя транспортного средства: патент № 4374129 РФ на изобретение, G08B21/06, B60K28/06 / Е. П. Лебедев, П. Н. Ровинский; заявл. 08.02.2011; опубл. 30.06.2012.

УДК 331.451:633.521

### **МИНИМИЗАЦИЯ ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ЛЬНОЗАВОДАХ**

МОРДЕСОВ В. М., студент

*Научный руководитель – АЛЕКСЕЕНКО А. С., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** Пылеобразование – процесс, приводящий к появлению пыли и ее накоплению. Источником пыли в условиях промышленного производства являются, как правило, использование пылеобразующего сырья или пылеобразующие технологические процессы – измельчение твердых материалов: дробление, истирание, резка, шлифование [2].

**Основная часть.** При переработке волокнистых материалов, при крашении волокон и тканей, приготовлении красильных рабочих растворов выделяется пыль – мельчайшие частицы различных веществ.

Основным производственным вредным выделением льнозаводов считается мелкая (т. е. размером менее 100 мкм в диаметре) пыль, загрязняющая воздух рабочей зоны. Эта пыль представляет собой смесь, состоящую из органических частиц и минеральных (12–74 %) остатков с примесью (до 57 %) кварца. Пыль с более низким содержанием минеральных остатков (до 30 %) выделяется в рабочей зоне на операциях с готовыми продуктами. Органическая (растительная) пыль состоит преимущественно из частиц, размер которых не превышает 10 мкм (80–95 %). Частицы этого размера имеют тенденцию следовать потоку воздуха. В спокойном воздухе частицы пыли размером 0,1–10 мкм оседают медленно, более крупные пылинки размером от 10 мкм и бо-

лее оседают быстро; а пылинки менее 0,1 мкм почти не оседают [1].

Значительное содержание пыли в воздухе нежелательно со многих точек зрения:

- во-первых, пыль оказывает вредное воздействие на организм человека;
- во-вторых, пыль является производственной опасностью, так как пыль ряда веществ не только пожаро-, но и взрывоопасна;
- в-третьих, пыль является причиной экономического ущерба, так как она значительно ускоряет износ производственного оборудования, способствует возникновению брака в выпускаемой продукции, снижает производительность труда и оборудования, увеличивает потери ценного сырья;
- в-четвертых, пыль, вовремя не удаленная из вентиляционных выбросов предприятий, может быть причиной загрязнения окружающей среды [3].

На льнозаводах Республики Беларусь в настоящее время применяются различные системы естественного проветривания, общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, аспирации и пневматического транспорта.

Системы аспирации и пневмотранспорта для заводов первичной обработки льна применяются, как правило, универсальными, т. е. коллекторными.

Назначение приточной вентиляции – довести метеорологические условия и чистоту воздушной среды в помещениях до требований санитарных норм.

Обеспечить требования, предъявляемые к состоянию воздуха рабочей зоны производственных помещений, производственному оборудованию и производственным процессам на льнозаводах, позволят также следующие мероприятия:

- максимально возможная герметизация пылящего технологического и транспортного оборудования;
- увлажнение измельченных материалов до поступления в производство и на каждой стадии переработки в пределах, допускаемых технологическим процессом;
- устройство аспирации, эффективная очистка воздуха аспирационными системами перед выбросом в атмосферу;
- блокировка аспирационных систем с технологическим оборудованием и автоматизация устройств по увлажнению материала и гидрообеспыливанию;

- устройство приточной вентиляции; применение регулярной беспыльной уборки помещений и оборудования от осевшей пыли; строгий контроль за состоянием воздуха в цехах и выполнением всех указанных выше мероприятий.

**Заключение.** Осуществление вышеперечисленных мероприятий позволит минимизировать пылеобразование на льнозаводах Республики Беларусь и улучшит условия и безопасность труда работников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вентиляция и пневматический транспорт на льнозаводах [Электронный ресурс]: ООО «Олбест». – Режим доступа: [https://knowledge.allbest.ru/life/2c0b65625a3bd69b5c43b89421206d37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/life/2c0b65625a3bd69b5c43b89421206d37_0.html) – Дата доступа: 09.04.2019.

2. Пылеобразование [Электронный ресурс]: pozhprouekt. – Режим доступа: <http://pozhprouekt.ru/enciklopediya/pyleobrazovanie> – Дата доступа: 09.04.2019.

3. Пыль и ее свойства [Электронный ресурс]: studopedia. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/4\\_36406\\_osnovnie-svedeniya.html](https://studopedia.ru/4_36406_osnovnie-svedeniya.html). – Дата доступа: 09.04.2019.

УДК 593.16(476)

### **ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

ПОГРЕБИЦКАЯ А. Г., студентка

*Научный руководитель – САЧИВКО Т. В., канд. с.-х. наук, доцент*

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

**Введение.** Широкомасштабное радиоактивное загрязнение сельскохозяйственных земель, определившее поступление радионуклидов в организм человека с продуктами питания и последующее его облучение, в настоящее время является одним из наиболее тяжелых радиоэкологических последствий чернобыльской катастрофы.

В Беларуси первоначально загрязнено <sup>137</sup>Cs с плотностью выше 1 Ки/км<sup>2</sup> 1866,0 тыс. га сельскохозяйственных земель (около 20 % их общей площади) в 59 административных районах, в том числе 1725,0 тыс. га с плотностью загрязнения до 15 Ки/км<sup>2</sup> и 141,0 тыс. га – от 15 до 40 Ки/км<sup>2</sup>. В результате из оборота выведено 265,4 тыс. га земель.

Загрязнение территории Республики Беларусь стронцием-90 (<sup>90</sup>Sr) носит более локальный, по сравнению с цезием-137, характер. Уровни загрязнения почвы этим радионуклидом выше 0,15 Ки/км<sup>2</sup> обнаружены на площади 21,1 тыс. км<sup>2</sup>, что составило 10 % от территории республики. Максимальные уровни стронция-90 обнаружены в пределах



30-км зоны ЧАЭС и достигали величины 48,6 Ки/км<sup>2</sup> в Хойникском районе Гомельской области. Наиболее высокая активность стронция-90 в почве в дальней зоне обнаружена на расстоянии 250 км – в Чериковском районе Могилевской области и составила 0,78 Ки/км<sup>2</sup>, а также в северной части Гомельской области, в Ветковском районе – 3,7 Ки/км<sup>2</sup> [1–5].

Целью исследований было изучение динамики загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных земель Республики Беларусь с 1997 по 2017 г.

**Основная часть.** С 1997 г. по 2017 г. общая площадь сельскохозяйственных земель, загрязненных <sup>137</sup>Cs с плотностью выше 1 Ки/км<sup>2</sup>, сократилась с 1480,0 до 995,1 тыс. га, или на 484,9 тыс. га. Ежегодно площадь сельскохозяйственных земель с плотностью загрязнения 1 Ки/км<sup>2</sup> и выше уменьшается в среднем на 10–35 тыс. га, или на 1,5–2 %. (рис. 1).



Рис. 1. Динамика площадей сельскохозяйственных земель Республики Беларусь, загрязненных <sup>137</sup>Cs с плотностью 1 Ки/км<sup>2</sup> и выше

Сокращение происходит в основном благодаря процессам естественного распада радиоизотопа в почве.

В результате чернобыльской катастрофы радиоактивному загрязнению подверглись территории всех шести областей Беларуси. Однако площади загрязненных земель и их удельный вес по областям значительно различаются.

По состоянию на 01.01.2017 г. в Беларуси в сельскохозяйственном пользовании находится 995,1 тыс. га земель, загрязненных <sup>137</sup>Cs с плотностью 1 Ки/км<sup>2</sup> и выше, что составляет 11 % от общей площади землепользования. Данные по распределению загрязненных цезием-137 сельскохозяйственных земель представлены в табл. 1.

Таблица 1. Распределение загрязненных  $^{137}\text{Cs}$  сельскохозяйственных земель по областям (на 01.01.2017 г.)

Область	Всего загрязнено $^{137}\text{Cs}$ , тыс. га	В том числе загрязнено с уровнем Ки/км <sup>2</sup> , тыс. га					
		1,0–4,9	5,0–9,9	10,0–14,9	15,0–29,9	30,0–39,9	>40
Брестская	64,1	62,2	1,8	0,1	–	–	–
Витебская	0,1	0,1	–	–	–	–	–
Гомельская	577,2	427,9	101,3	28,1	19,2	0,6	0,1
Гродненская	25,4	25,2	0,2	–	–	–	–
Минская	50,0	50,0	0,6	–	–	–	–
Могилевская	277,7	214,4	47,6	10,4	5,3	–	–
Республика Беларусь	995,1	779,8	151,5	38,6	24,5	0,6	0,1

По уровню загрязнения цезием-137 преобладают земли с плотностью 1,0–4,9 Ки/км<sup>2</sup>, которые занимают 779,8 тыс. га (78,3 % от общей площади). Площади сельскохозяйственных земель с плотностью загрязнения от 5,0 до 15 Ки/км<sup>2</sup> составляют 190,1 тыс. га, или 19,1 %.

В стране ведется сельскохозяйственное производство на 25,2 тыс. га земель с высокой плотностью загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  – от 15 до 40 Ки/км<sup>2</sup>. Основные массивы загрязненных  $^{137}\text{Cs}$  сельскохозяйственных земель расположены в Гомельской и Могилевской областях – 85,9 % от их общей площади. Так, в Гомельской области в сельскохозяйственном пользовании находится 577,2 тыс. га (58,0 %), Могилевской – 277,7 (27,9 %), Брестской – 64,1 (6,4 %), Минской – 50,6 (5,1 %), Гродненской – 25,4 тыс. га (2,6 %), Витебской – 0,1 тыс. га (0,01 %).

Загрязнение земель  $^{90}\text{Sr}$  носит более локальный по сравнению с  $^{137}\text{Cs}$  характер. За период с 1997 по 2017 гг. общая площадь их сократилась с 555,1 до 348,2 тыс. га, или на 206,9 тыс. га (рис. 2).



Рис. 2. Динамика площадей сельскохозяйственных земель Республики Беларусь, загрязненных  $^{90}\text{Sr}$  с плотностью 0,15 Ки/км<sup>2</sup> и выше

Ежегодно площадь сельскохозяйственных земель с плотностью загрязнения стронцием-90 0,15 Ки/км<sup>2</sup> и выше сокращается в среднем на 15–16 тыс. га.

В Беларуси по состоянию на 1.01.2017 г. в сельскохозяйственном пользовании находилось 348,2 тыс. га земель, загрязненных радиостронцием с плотностью 0,15 Ки/км<sup>2</sup> и выше, или около 4 % от общей площади землепользования. По уровню загрязнения преобладают земли с плотностью 0,15–0,30 Ки/км<sup>2</sup>, которые занимают 198,9 тыс. га, или 57,1 % (табл. 2).

Таблица 2. Распределение загрязненных <sup>90</sup>Sr сельскохозяйственных земель по областям (на 01.01.2017 г.)

Область	Всего загрязнено, тыс. га	В том числе загрязнено с уровнем Ки/км <sup>2</sup> , тыс. га					
		0,15–0,3	0,31–0,5	0,51–1,0	1,01–2,0	2,1–2,0	≥3
Брестская	1,1	1,1	–	–	–	–	–
Могилевская	14,8	14,7	0,1	–	–	–	–
Гомельская	332,3	183,1	73,0	51,9	22,0	2,1	0,19
Республика Беларусь	348,2	198,9	73,1	51,9	22,0	2,1	0,19

В Гомельской области имеются значительные массивы земель (149,1 тыс. га), загрязненных <sup>90</sup>Sr с плотностью от 0,31 до 3,0 Ки/км<sup>2</sup>, где наблюдаются превышения допустимых уровней загрязнения сельскохозяйственной продукции, в первую очередь продовольственного зерна.

Из общей площади земель с плотностью загрязнения 0,31 Ки/км<sup>2</sup> и выше 73,1 тыс. га (20,9 %) занимают земли с уровнем 0,31–0,50 Ки/км<sup>2</sup>, 51,9 тыс. га (14,9 %) – земли с уровнем 0,51–1,00 Ки/км<sup>2</sup> и 22,0 тыс. га (6,3 %) – земли с уровнем 1,01–2,0 Ки/км<sup>2</sup>.

**Заключение.** В результате чернобыльской катастрофы радиоактивному загрязнению стронцием-90 подверглись территории трех областей Беларуси, однако площади загрязненных земель, их удельный вес по областям значительно различаются. Основные массивы земель, загрязненных <sup>90</sup>Sr, сконцентрированы в Гомельской области – 332,3 тыс. га, или 95,4 %. В сельскохозяйственном пользовании Могилевской области находится 14,8 тыс. га (4,3 %), Брестской – 1,1 (0,3 %).

Уменьшение площадей загрязненных земель радионуклидами цезием-137 и стронцием-90 происходит в основном благодаря процессам естественного распада радиоизотопов в почве.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека: учеб. пособие / В. Н. Босак [и др.]; под общ. ред. В. Н. Босака. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Босак, В. Н. Обеспечение продовольственной безопасности регионов, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС / В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Развитие агропромышленного производства и сельских территорий: сборник Международной научно-практической конференции; Новосибирск, 2 марта 2016 г. / СибНИИЭСХ [и др.]; редкол.: П. М. Першукевич [и др.]. – Новосибирск, 2016. – С. 70–74.
3. Орлова, Д. С. Почвенно-экологический мониторинг / Д. С. Орлова, В. Д. Василевская. – Москва: Колос, 2016. – 231 с.
4. Последствия Чернобыльской катастрофы в Республике Беларусь после 30 лет: национальный доклад / под ред. акад. Е. Ф. Конопки, проф. И. В. Ролевича. – Минск, 2016. – 128 с.
5. Сачивко, Т. В. Особенности мероприятий по обеспечению радиационной безопасности в АПК Республики Беларусь / Т. В. Сачивко, Ю. В. Азаренко, В. Н. Босак // 30 лет после Чернобыльской катастрофы. Роль союзного государства в преодолении ее последствий: материалы науч.-практ. конф.; Горки, 29–30 окт. 2015 г. / БГСХА [и др.]; редкол.: П. А. Саскевич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2015. – С. 189–193.

УДК 331.4 (575.4)

## ОХРАНА ТРУДА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

РАХМАНОВА М. Б., студентка

*Научный руководитель – АЛЕКСЕЕНКО А. С., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, средства и методы, направленные на обеспечение безопасных условий труда [3].

**Основная часть.** Конституция – высший нормативный правовой акт, основной закон Туркменистана. Согласно Статье 49 Конституции, каждый человек имеет право на труд, выбор профессии, рода занятости и места работы по своему усмотрению, здоровые и безопасные условия труда на каждом рабочем месте [1].

Основопологающим документом в области охраны труда является также Трудовой кодекс Туркменистана, где положения по охране труда, изложенные в Конституции, получают дальнейшее развитие и конкретизацию. Вопросам охраны труда в Трудовом кодексе посвящены целый ряд глав и отдельных статей. Трудовой кодекс определяет ос-

новые обязанности, права и ответственность нанимателей и работников по вопросам охраны труда; регламентирует деятельность службы охраны труда; устанавливает функции государства в этой области; предусматривает систему государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и об охране труда, общественный контроль в этой области, осуществляемый профсоюзами.

Министерство труда и социальной защиты населения Туркменистана постоянно осуществляет государственное управление и единую государственную политику в области труда, безопасности и охраны труда.

Важнейшим рычагом, используемым для наведения порядка в сфере охраны труда Туркменистана, является активное распространение социального партнерства. Пример сотрудничества подобного рода – заключение коллективных договоров с соблюдением баланса прав и обязанностей трудового коллектива и работодателя. Целью сотрудничества является усовершенствование условий и охраны труда персонала, женщин, молодежи, запуск компенсационных механизмов за работу в опасных и вредных трудовых условиях.

Коллективный договор каждого предприятия имеет отдельно выделенный раздел, посвященный охране труда.

В 2016 году Правительство Туркменистана подписало с Организацией Объединенных Наций (ООН) новую Рамочную программу партнерства в целях развития страны на период 2016–2020 годы. Одновременно Правительство Туркменистана также подписало с Программой развития ООН План действий Программы по стране на период 2016–2020 годы.

В связи с вышеизложенным, в Туркменистане приступили к реализации нового проекта «Повышение потенциала в области разработки и осуществления политики по труду и занятости», включающем компонент «Улучшение действующей системы охраны труда в Туркменистане».

Функция мониторинга стандартов в области охраны труда в настоящее время осуществляется в Туркменистане отдельной службой. Правительство Туркменистана рассматривает вопрос о передаче данной функции Министерству труда и социальной защиты населения Туркменистана. В рамках данного компонента проекта будет проведен обзор действующей системы охраны труда в Туркменистане и даны рекомендации по ее совершенствованию в соответствии с международными стандартами, включая предложения по институциональной структуре и нормативно-правовой базе. В рамках данного компонента будут также разработаны стандарты по условиям труда для людей с

инвалидностью, работающих на предприятиях и организациях всех форм собственности.

Будут проведены тренинги с целью повышения институционально-го и кадрового потенциала сотрудников Министерства в области охраны и безопасности труда [2].

**Заключение.** Охрана труда в Туркменистане построена по такому же принципу, что и на всем постсоветском пространстве.

Страна продолжает совершенствовать свое законодательство в соответствии с передовыми международными стандартами.

Планируется привлечь международных и национальных экспертов с целью совершенствования законов и положений в области охраны труда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Туркменистана: принята Законом Туркменистана от 18.05.1992 г. № 691-ХП с поправками на 2016 г.
2. Техническое задание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [procurement-notices.undp.org/view\\_file.cfm?doc\\_id=109835](http://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=109835). – Дата доступа: 05.04.2019.
3. Трудовой кодекс Туркменистана: Утвержден и введен с 1 июля 2009 г.

УДК 614.8.207

### ТРАВМАТИЗМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

САДОМОВ Д. А., студент

*Научный руководитель – МАЛАШЕВСКАЯ О. В., ассистент*

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

**Введение.** Под термином «травматизм» понимают распространенность травм среди определенной группы людей, находящихся в одинаковых условиях труда, быта или жизни. Для предупреждения травматизма изучают причины и обстоятельства возникновения травм, их частоту и характер повреждений, психологические особенности людей и факторы, которые обуславливают несчастные случаи. Важность вопроса травматизма обусловлена тем, что около 6 % всего населения в течение года получает какое-то повреждение тела.

Причины промышленного и сельскохозяйственного производственного травматизма:

1. Организационные – недостаточные обучение и инструктаж рабочих по технике безопасности, неправильная организация труда и нарушения технологического процесса, необеспечение рабочих индивидуальными и коллективными средствами безопасности, недостаточ-

ный надзор за соблюдением правил безопасности и т. д.

2. Материально-технические – связанные с использованием неисправного оборудования и инструментария, машин и механизмов, а также несовершенством их конструкций.

3. Санитарно-гигиенические – засорение, недостаточное или чрезмерное освещение и вентиляция рабочего места, чрезвычайно низкая или высокая температура воздуха в рабочей зоне и т. п.

4. Личные, связанные с психологическим и физическим состоянием человека (недостаточная квалификация, хронические болезни, психическое или физическое переутомление, злоупотребление алкогольными напитками и т. д.).

**Основная часть.** Совершенствование организации работы по улучшению условий и повышению безопасности труда невозможно без изучения текущего состояния и возникающих тенденций в данной сфере. Анализ производственного травматизма за период с 1990 по 2018 год показывает, что за эти годы в стране произошло существенное снижение показателей травматизма на производстве. Общее количество пострадавших от несчастных случаев на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом уменьшилось с 21624 человек в 1990 году до 1670 человек в 2018 году, то есть более, чем в 12 раз (рис. 1).

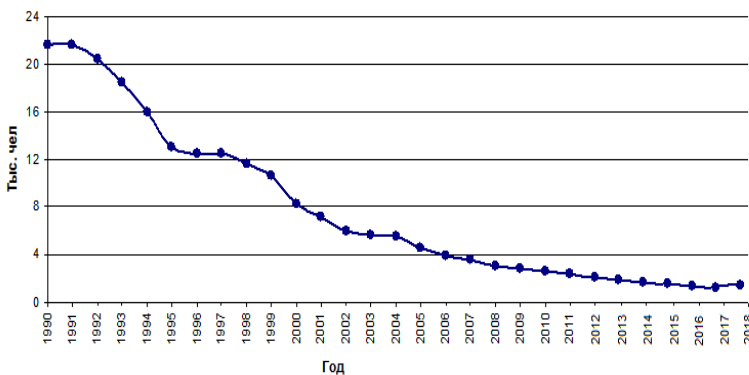


Рис. 1. Численность работников, потерпевших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом

По данным, общее количество пострадавших от несчастных случаев на производстве со смертельным исходом уменьшилось с 1990 года (445 человек) в 4 раза и составило в 2018 году 95 человек (рис. 2).

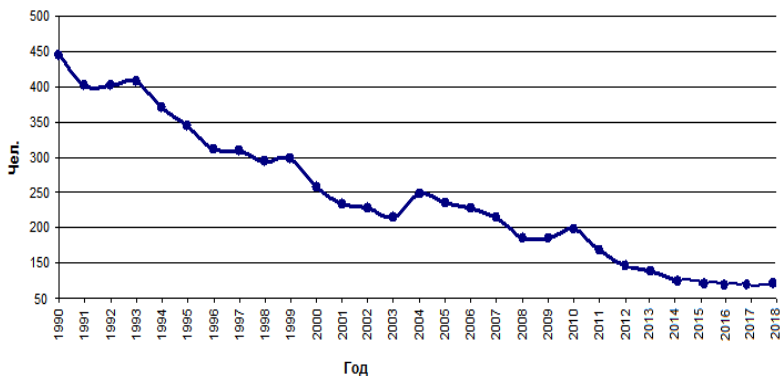


Рис. 2. Численность потерпевших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом

Для сравнения уровня производственного травматизма для различных периодов времени, организаций, отраслей и т. д. используются относительные показатели:  $K_{\text{ч}}$  – коэффициент частоты производственного травматизма (показывает количество несчастных случаев, происходящих на 1000 среднесписочного числа работающих за определенный срок) и  $K_{\text{чСМ}}$  – коэффициент частоты производственного травматизма со смертельным исходом (показывает количество травмированных со смертельным исходом на 1000 работающих). На рис. 3 показано, что данные показатели также снижаются из года в год.

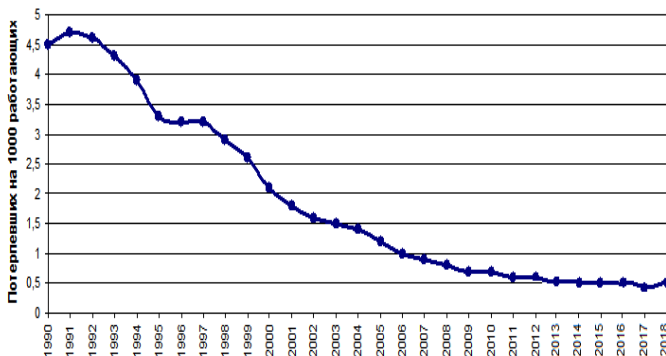


Рис. 3. Численность потерпевших на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих



**Заключение.** Снижение травматизма, профессиональных заболеваний и последствий от них достигается путем проведения технических, организационных, лечебно-профилактических мероприятий, введением системы ответственности за нарушение законодательства об охране труда, нормативно-правовым регулированием вопросов охраны труда и другими мероприятиями.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пути снижения травматизма, профессиональных заболеваний и последствий от них [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.2gdp.by>. – Дата доступа: 04.04.2019.

2. Состояние и тенденции в сфере охраны труда в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otsz.by/attachments/4642/otr.doc>. – Дата доступа: 04.04.2019.

3. Травматизм, причины травматизма, производственный травматизм, профилактика травматизма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.2gdp.by>. – Дата доступа: 04.04.2019.

УДК 614.8

### **ДОВЕРИЕ ОБЩЕСТВА – ФАКТОР, ПОВЫШАЮЩИЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

СЕМЧЕНКО А. Н., студент

*Научный руководитель – ЦАЙЦ М. В., ст. преподаватель*

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

**Введение.** В результате многолетних реформ, проводимых в странах постсоветского пространства, наблюдается определенное разочарование населения деятельностью кадров управления и органов государственной власти, падение авторитета социальных институтов в обществе, значительное снижение доверия людей к ним. В настоящее время складывается достаточно противоречивая ситуация: современное экономическое состояние и уровень развития промышленности ведут к росту чрезвычайных ситуаций различного характера, при этом предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций предъявляются повышенные требования к эффективности государственного управления, а реальная эффективность деятельности органов государственной власти и государственных служащих находится на низком уровне; реальный социальный статус органов государственной

власти в обществе значительно ниже их официального статуса. Такое положение обуславливает утрату властными структурами определенной меры своего влияния в обществе, дальнейшее понижение социального статуса органов государственной власти. Сохранение данной ситуации на фоне общего психологического кризиса может вести к нарастанию социальной напряженности в обществе. Общество с гораздо большей охотой воспринимает конспиралогические теории и идеи заговора, нежели то, что озвучивает власть.

В результате анализа происшествия 11 марта 2011 года на Фокусиме экспертами установлено, что власть действительно была спикером и координатором общества [1]. Как результат – минимальные последствия аварии [2].

Зеркальным образом сложилась ситуация в Крымске – когда много сил и времени уходило на объяснения, что власть не хочет нанести вреда гражданскому населению [3, 4]. Как итог, в Крымске была одной из самых неэффективных спасательных волонтерских операций в истории. В результате стихийного бедствия, вызванного проливными дождями, в течение 6–7 июля 2012 года выпало более чем 3–5 месячная норма осадков [5]. Число пострадавших – более 34 тысяч человек, по официальным данным, погиб 171 человек.

Таким образом, исследуемая проблема заключается в том, что низкий уровень доверия населения к органам государственного управления, низкий авторитет властных структур в обществе выражается в резком снижении эффективности проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. Подобная ситуация и обуславливает актуальность темы настоящего исследования.

**Материалы и методика исследований.** В процессе исследовательской работы использовались методы теоретического системного и диалектического анализа, контент-анализа источников по проблеме исследования; практический опыт отечественных исследований. Сбор эмпирической информации.

Доверие населения власти – это отношение людей к ней, основанное на уверенности в надежности, компетентности, добросовестности данной власти, в ее способности обеспечить нормальные условия жизни и социальную защищенность граждан. В настоящее время органы исполнительной власти пользуются большим доверием у населения, чем власти законодательной. Поэтому фокус данного исследования сосредоточен на доверии населения органам и руководителям исполнительной ветви власти на фоне чрезвычайных ситуаций (рис. 1).

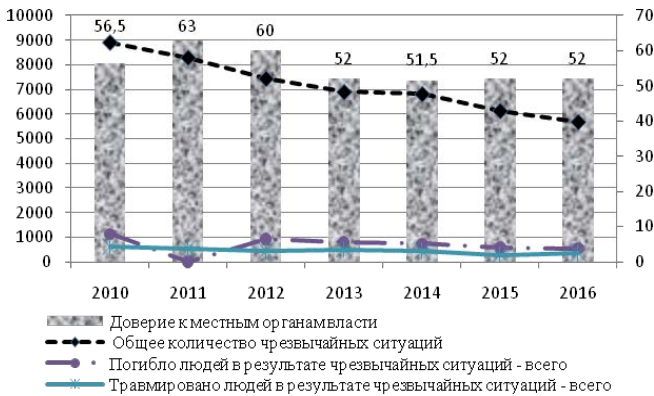


Рис. 1. Сведения о чрезвычайных ситуациях и уровень доверия населения органам власти в Республике Беларусь

Анализируя данные рис. 1, можно отметить, что показатель снижения потерь в чрезвычайных ситуациях с учетом снижения до 63,98 % по сравнению с 2010 годом количества чрезвычайных ситуаций не отвечает уровню снижения (7,96 % и 21,17 %) доверия власти. Что говорит о том, что доверие населения социальным институтам и власти в целом является составляющей к уровню эффективности проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

**Заключение.** На основании результатов исследования можно предложить следующие практические рекомендации, направленные на повышение социального статуса социальных институтов в обществе и доверия населения им. Следует акцентировать работу подразделений по связям со СМИ на обеспечение более полного освещения в СМИ целей, задач и позитивных результатов деятельности соответствующих органов и должностных лиц власти, проводить тренинги с руководителями органов власти по формированию готовности и навыков контактов со СМИ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Авария на АЭС «Фукусима-1»: Хронология событий / Информационно-аналитическое издание «Атомный эксперт», приложение к журналу «Атомная энергия». – 2012. – №6. – С. 4–11.
2. Комментарий эксперта: Важно продолжать диалог с обществом / Информационно-аналитическое издание «Атомный эксперт», приложение к журналу «Атомная энергия». – 2012. – № 6. – С. 12–17.

3. Совещание по ситуации в Крыму [Электронный ресурс]: Администрация Президента России 2018 год. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/17442>. – Дата доступа: 05.04.2019.

4. Вести из Крыма [Электронный ресурс]: Goblin EnterTorMent. – Режим доступа: <https://oper.ru/news/read.php?t=1051610730>. – Дата доступа: 05.04.2019.

5. Около 280 миллиметров осадков выпало в Геленджике [Электронный ресурс]: РИА новости. Россия сегодня. – Режим доступа: <https://ria.ru/eco/20120707/693906362.html>. – Дата доступа: 05.04.2019.

6. Республика Беларусь в зеркале социологии: сб. материалов социол. исслед. за 2012 год / В. О. Дашкевич [и др.]; под общ. ред. Л. Е. Криштаповича; Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск: Бизнесофсет, 2014. – 124 с.

7. Республика Беларусь в зеркале социологии: сб. материалов социол. исслед. за 2013 год / М. В. Литвинович [и др.]; под общ. ред. В. О. Дашкевича; Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск: Бизнесофсет, 2014. – 191 с.

8. Республика Беларусь в зеркале социологии: сб. материалов социол. исслед. за 2014 год / М. В. Литвинович [и др.]; под общ. ред. В. О. Дашкевича; Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск: Бизнесофсет, 2015. – 132 с.

9. Республика Беларусь в зеркале социологии: сб. материалов социол. исслед. за 2015 год / А. В. Папуша [и др.]; под общ. ред. А. П. Дербина; Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск, 2016. – 212 с.

10. Республика Беларусь в зеркале социологии: сб. материалов социол. исслед. за 2016 год / А. В. Папуша [и др.]; под общ. ред. А. П. Дербина; Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск, 2016. – 165 с.

УДК 004:613.648

## **ЗАЩИТА РАБОТАЮЩИХ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

СТОКИН А. В., студент

*Научный руководитель – АНДРУШ В. Г., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** В последние годы наблюдается стремительное развитие телевизионной техники, электротехнологий, компьютеров, электронной офисной и бытовой техники, мобильных средств связи, что обуславливает появление большого количества искусственных источников электромагнитного поля и вызывает так называемое электромагнитное загрязнение среды обитания. Одновременно с этим увеличивается время нахождения в помещениях с персональными электронными вычислительными машинами (ПЭВМ) и видеодисплейными термина-

лами (ВДТ) или персональными компьютерами (ПК). С каждым годом с компьютерами работает все больше людей и, наряду с признанием несомненной пользы, применение такой техники вызывает негативное воздействие на организм пользователей [1–4].

**Основная часть.** При работе с ПК операторы, не соблюдающие соответствующих защитных и организационных мер безопасности, могут подвергаться воздействию ряда вредных и опасных производственных факторов. Физические факторы: повышенные уровни электромагнитного, рентгеновского, ультрафиолетового и инфракрасного излучений, статического электричества, запыленности воздуха в рабочей зоне, повышенное содержание положительных и пониженное содержание отрицательных аэроионов в воздухе рабочей зоны и др. Химические факторы: содержание в воздухе рабочей зоны оксидов углерода, озона, аммиака, фенола, формальдегида и полихлорированных фенилов. Психофизиологические факторы: напряжение зрения, памяти, внимания, длительное статическое напряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

В работе проведено исследование уровней электромагнитных и электростатических полей в помещении библиотеки учебного корпуса номер № 5 УО БГАТУ с рабочими местами пользователей ПК. Сертифицированный в Республике Беларусь прибор ПЗ-80 был выбран в качестве измерителя. При проведении измерений переменных электрических и магнитных полей на рабочих местах на экранах ВДТ, ЭВМ и ПЭВМ устанавливались типичные для данного вида работы изображения, замеры производились в точках, расположенных на расстоянии 0,5 м, 1 м, 1,5 м от экрана дисплея на высоте 0,5 м, 1,0 м и 1,5 м от поверхности пола. В каждой точке были проведены не менее трех измерений ЭМП. Для гигиенической оценки выбирались максимальные из измеренных на различных высотах средних значений.

Результаты измерений показали, что напряженность электростатического поля в отдельных точках помещения достигает трех киловольт на метр, что значительно ниже предельно допустимого уровня, равно го 15 киловольт на метр по нормам СанПиН № 59.

На отдельных рабочих местах выявлено некоторое превышение плотности магнитного потока магнитного поля относительно норм СанПиН № 59 для помещений учреждений образования, равную 250нТл, в то же время для производственных помещений в соответствии с СанПиН № 69 эти значения значительно ниже предельно допустимого уровня, составляющего 10 мТл. Объяснить такую ситуацию можно тем, что на рабочем месте администратора сосредоточено

большее количество компьютерной и периферийной техники. Обеспечить защиту работников от неблагоприятного влияния ЭМП можно путем проведения организационных и инженерно-технических мероприятий. Обязательно заземление всего изолированного от земли оборудования, являющегося источниками ЭМП промышленной частоты (50 Гц).

**Заключение.** Для снижения вредного воздействия электростатического поля рекомендуется тщательно выполнить экранирование оборудования, выдерживать рекомендуемые расстояния между оборудованием и рабочими местами, регулярно проводить влажную уборку помещения, исключать вариант электропитания компьютеров одной линией, обходящей помещение по периметру.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андруш, В. Г. Воздействие электромагнитных полей на обучающихся в компьютерных классах / В. Г. Андруш, А. В. Стокин // Перспективная техника и технологии в АПК. – Минск: БГАТУ, 2016. – С. 14–16.
2. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 № 59 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами».
3. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г. № 69 «Об утверждении санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях».
4. Шевель, Д. М. Электромагнитная безопасность / Д. М. Шевель – Киев: БЕК + К. НТИ, 2016. – 432 с.

УДК 631.158:658.345

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ БЕЗОПАСНОГО ТИПА КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАДЕЖНОСТИ НЕПРЕРЫВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

ТАРАСЕНКО Э. С., студент

*Научный руководитель – ГУРИНА А. Н., канд. техн. наук, доцент*

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

**Введение.** В настоящее время в современном обществе проблема возможностей личности и ее профессионального становления вызывает все больший интерес, поэтому практически все общественные науки (философия, педагогика, психология, социология и другие отрасли

знаний) обращаются к этому предмету исследования. Это объясняется тем, что формирование личности безопасного типа специалиста является важнейшей составляющей эффективности, надежности и стабильности профессиональной подготовки на любом этапе жизнедеятельности человека.

**Основная часть.** Вопросы формирования личности безопасного типа достаточно сложны и многогранны. Для полного изучения этого вопроса логика исследования должна пролежать в области последовательного изучения таких понятий, как «личность», «личность обучающегося», «личность специалиста».

В философском словаре личность определяется как человек в качестве социального индивида, индивида как члена общества. Другими словами, личность – это субъект социальных отношений и социально значимой деятельности. Носителем субъекта является индивид, его социальным проявлением – личность, а человек, человеческое составляет духовную основу субъекта, его разумное начало. Каждый отдельный человек – личность постольку, поскольку социальное стало стороной, моментом, свойством этого индивида. Широта и глубина развития индивида как личности – это широта и глубина усвоения им социального и вместе с тем превращение социального в форму деятельности индивида, а значит, и изменение, созидание самого социального [2, 3].

Основополагающими характеристиками личности обучающегося, то есть взрослого человека, погруженного в процесс обучения, являются следующие:

- 1) осознание себя самостоятельной, самоуправляемой личностью;
- 2) запас жизненного (бытового, профессионального, социального) опыта, который становится важным источником обучения его самого и его коллег;
- 3) высокая мотивация к обучению, определяемая стремлением при помощи учебной деятельности решить свои жизненно важные проблемы и достичь конкретных целей;
- 4) стремление к безотлагательной реализации полученных знаний, умений, навыков и качеств;
- 5) обусловленность учебной деятельности временными, пространственными, профессиональными, бытовыми, социальными факторами.

Специфика непрерывной профессиональной подготовки личности безопасного типа определяется, прежде всего, психофизиологическими и социальными особенностями и возможностями главного субъекта

обучения – взрослого обучающегося, а также условиями, в которых протекает его обучение.

При осуществлении непрерывной профессиональной подготовки с учетом специфики личности как социального феномена и особенностей личности обучающегося должна быть сформирована личность безопасного типа, обладающая следующими возможностями [1]:

- гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания для решения производственных проблем, связанных с безопасностью труда;

- критически мыслить и четко осознавать, каким образом приобретаемые знания могут быть применены в практической деятельности управления безопасностью труда; уметь видеть возникающие в реальной действительности проблемы и искать пути рационального их решения, используя современные технологии;

- грамотно работать с информацией (уметь собирать необходимые для решения определенной проблемы по безопасности труда факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические закономерности);

- самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Весьма эффективным методом непрерывной профессиональной подготовки при формировании перечисленных качеств личности безопасного типа является участие обучающихся в тренинге, который позволяет развить способность опираться на собственные силы и имеющийся опыт при преодолении трудностей, управлять и разрешать возникающие конфликты, развить коммуникативные навыки, повысить устойчивость к негативным информационно-психологическим воздействиям.

**Заключение.** Формирование личности безопасного типа будет эффективным в том случае, если обучающегося подготовят к непрерывному самообучению, самосовершенствованию в профессиональной деятельности. Успешность профессиональной деятельности современного специалиста, определенного как личность безопасного типа, во многом зависит от его готовности к поиску, способности к видению и решению новых задач, выдвинутых жизнью и производственной деятельностью. Такой специалист становится конкурентоспособным в современных условиях и обладает высокой готовностью успешно дей-



ствовать в любых ситуациях. Этому в немалой степени способствует внутренняя мотивация для непрерывного получения знаний из разных источников, развитие творческое мышление, сформированные навыки отбора и логического распознавания рациональности в деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гурина, А. Н. Личностно-ориентированное обучение как средство обеспечения безопасности человека в производственной среде / А. Н. Гурина, Э. С. Тарасенко // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: материалы IV междунар. науч.-практ. конф., 29–30 мая 2018 г. / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»; редкол.: А. В. Русинов. – Саратов, 2018. – С. 191–193.

2. Молодцова, Е. Ю. Направления методической работы по формированию личности студента как будущего специалиста безопасности жизнедеятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Е. Ю. Молодцова; Рос. гос. пед. ун-т. им. А. И. Герцена. – СПб., 2007. – 21 с.

3. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – 4-е изд. – Москва: Политиздат, 1981. – 445 с.

УДК 621.311.25:621.039.586

### **ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА**

ФЕДЯЧЕНКО А. В., студент

*Научный руководитель – МАЛАШЕВСКАЯ О. В., ассистент*

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

**Введение.** Дата чернобыльской катастрофы имеет большое значение для населения Украины, Беларуси и России. Ведь опасный цезий, стронций и плутоний нанесли вред не только окружающей среде и животному миру, оставляя после себя генные мутации и выгоревшие леса. Герои, которые ликвидировали последствия взрыва, попадали на больничные койки с диагнозом «острая лучевая болезнь». Но это были лишь первые тревожные сигналы, доносившиеся от чернобыльской катастрофы 26 апреля 1986 года. На очереди стояли невинные люди, которые после эвакуации из родных мест обнаружили у себя ряд заболеваний, разрушивших многие жизненные планы.

**Основная часть.** Взрыв на Чернобыльской АЭС случился глубокой ночью 26 апреля 1986 года. На место происшествия была вызвана команда пожарных (30 человек). Из защитной одежды на них были обычные каски и сапоги – конечно, они никоим образом не могли уберечь пожарных от огромных доз радиации. Этих людей уже давно нет

в живых, все они в разное время умерли мучительной смертью.

К утру пламя потушили. Однако по всей территории атомной станции были разбросаны излучающие радиацию куски урана и графита. Самое страшное, что советские люди не сразу узнали о катастрофе, произошедшей на Чернобыльской АЭС. Это позволило сохранять спокойствие и предотвратить панику – именно этого и добивались власти, закрыв глаза на то, какую цену за это заплатят сами люди. Ничего не ведающее население еще целых два дня после взрыва отдыхало на территории, которая стала смертельно опасной, впитывали в себя огромные дозы радиации.

28 апреля была объявлена полная эвакуация. На момент взрыва, население Припяти составляло около 48 тысяч человек. 1100 автобусов колонной вывозили население Чернобыля, Припяти и других близлежащих населенных пунктов. Люди бросили свои дома и все, что в них находилось – с собой им разрешили взять только удостоверения личности и еду на пару дней. Зона радиусом в 30 км была признана зоной отчуждения, не пригодной для жизни человека. Над АЭС висело радиоактивное облако, которое трижды обогнуло Землю. Чтобы прибить его к земле, реактор посыпали с вертолетов песком и поливали водой, однако эффект от этих действий был мизерный. В воздухе оказалось 77 кг радиации – будто сто атомных бомб одновременно было сброшено на Чернобыль. Сильные ветры и дожди, прошедшие по Европе, разнесли радиацию по всему миру. Больше всего «досталось» Украине, Беларуси и юго-западным областям России, а также Финляндии, Швеции, Германии и Великобритании.

Последствия Чернобыльской катастрофы дали знать о себе в первые же месяцы после взрыва. Люди, проживавшие на территориях, прилегающих к месту трагедии, умирали от кровоизлияний и апоплексических ударов. Особенно пострадали ликвидаторы последствий аварии: из общего числа ликвидаторов в 600 000 около 100 000 человек уже нет в живых – они умерли от злокачественных опухолей и разрушения системы кроветворения. Ужасны последствия Чернобыльской катастрофы и для детей: задержка в развитии, рак щитовидной железы, психические расстройства и снижение сопротивляемости организма ко всем видам болезней – вот что ожидало детей, подвергшихся облучению. Однако самым страшным является то, что последствия Чернобыльской катастрофы коснулись не только людей, живущих в то время. Проблемы с вынашиванием беременности, частые выкидыши, мертворожденные дети, частое рождение детей с генетическими отклонениями (синдром Дауна и др.), ослабленным иммунитетом, пора-

жающее количество больных лейкемией детей, увеличение количества онкобольных – все это отголоски катастрофы на Чернобыльской АЭС, конец которым наступит еще нескоро [1–3].

**Заключение.** После того как весь мир узнал о Чернобыльской катастрофе, строительство атомных электростанций во многих странах практически прекратилось. США и страны Западной Европы до 2002 года не построили ни одной атомной электростанции. Ученые во всем мире стали работать над альтернативными источниками энергии. В самом же СССР до аварии планировалось построить еще 10 подобных электростанции и десятки других реакторов в уже функционирующих станциях, но все планы были закрыты после событий 26 апреля. Чернобыльская трагедия показала, каким смертельно опасным может быть так называемый «мирный» атом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека: учебное пособие / В. Н. Босак [и др.]; под общ. ред. В. Н. Босака. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 312 с.
2. Дятлов, А. С. Чернобыль. Как это было / А. С. Дятлов. – Москва: ООО «Научтехлитиздат», 2000.
3. Карпан, Н. В. Хронология аварии на 4-м блоке ЧАЭС: аналитический отчет / Н. В. Карпан. – Д. № 17-2001. – Киев, 2001.

УДК 621.311.6:620.93–027.45

### **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ – ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

ЦЬЛЬКО В. А., студент

*Научный руководитель – ДОМНЕНКОВА А. В., канд. с.-х. наук, доцент*

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

**Введение.** Согласно Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, повышение уровня обеспеченности потребности в энергии за счет собственных энергоресурсов является одним из важнейших факторов энергетической безопасности страны. Рост энергетической самостоятельности должен осуществляться с учетом максимально возможного вовлечения в топливно-энергетический баланс местных энергоресурсов, прежде всего, возобновляемых источников энергии (ВИЭ) [1].

**Основная часть.** Факторы, которые ускоряют переход на возобновляемые источники энергии: глобальные экологические проблемы; экономическая выгода, снижающая затраты на получение и конечную стоимость альтернативной энергии; социальная напряженность в обществе, вызванная снижением качества жизни, ростом плотности и численности населения; конечность и постоянно возрастающая сложность добычи ископаемого углеводородного топлива; политический фактор, выводящий в мировые лидеры страну, первой полноценно освоившую альтернативную энергетику.

Основные возобновляемые источники энергии в Республике Беларусь, использование которых позволит повысить энергетическую безопасность страны: топливная древесина, отходы лесозаготовки и деревообработки, энергия ветра, солнца, биогаз из отходов сельского хозяйства и твердых коммунальных отходов, геотермальная энергия [2].

Возобновляемые источники энергии имеются на всей территории Беларуси, могут использоваться для обеспечения нужд локальных потребителей энергии, в том числе отдаленных от газовых и электрических сетей. Экономические показатели использования различных видов энергии представлены в таблице [3].

На сегодняшний день в Республике Беларусь действуют порядка 3200 энергоисточников на местных видах топлива суммарной тепловой мощностью более 6000 МВт; 16 биогазовых установок суммарной электрической мощностью около 24 МВт; 50 гидроэлектростанций суммарной установленной электрической мощностью около 35,1 МВт; 56 ветроэнергетических установок суммарной электрической установленной мощностью около 43,2 МВт; 30 фотоэлектрических станций суммарной электрической мощностью около 13,2 МВт.

#### Экономические показатели использования различных видов энергии

Вид ВИЭ	Удельные капитальные затраты, долл./кВт	Окупаемость, лет	Себестоимость электроэнергии, центов долл./кВт-ч
Древесная биомасса	2500–4000	5,4	4,2–7
Биогаз (с/х)	3500–5000	7	5,2–8,5
Биогаз (ГКО)	6000	8	9
Ветроэнергетика	1450–2200	6	4,9–6,8
Солнечная энергетика	4500–7000	8	24–28
ГРЭС (на газу)			7

Перспективы использования ВИЭ в Республике Беларусь:

1. Беларусь располагает существенными запасами торфа.
2. Около 40 % территории Беларуси покрыто лесами. В энергетических целях необходимо комплексное использование отходов лесозаготовки и деревообработки.
3. В Беларуси целесообразно строительство крупных биогазовых установок на отходах сельского хозяйства (0,5–2МВт).
4. В Беларуси имеются районы, пригодные для развития промышленной ветроэнергетики: территории Ошмянской, Минской, Новогрудской, Оршанской, Горецко-Мстиславской возвышенностей.

Согласно ГП «Энергосбережение» на 2016–2020 гг. запланировано строительство 138 энергоисточников на местных видах топлива [2].

**Заключение.** Актуальной для Республики Беларусь является разработка плана комплексного использования ВИЭ в региональном контексте с учетом особенностей природно-ресурсного потенциала и экономического развития отдельных регионов республики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь. – Минск, 2015. – 13 с.
2. Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 гг. – Минск, 2016. – 54 с.
3. Домненкова, А. В. Использование возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь / А. В. Домненкова, С. В. Киселев, В. Н. Босак // Система управления экологической безопасностью. – Екатеринбург: УрФУ, 2018. – С. 161–164.

УДК 378:62

## **СНИЖЕНИЕ ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ОБЪЕКТАХ КАК ФАКТОР ОЗДОРОВЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА**

ЧАБАН М. А., студент

*Научные руководители – РАУБО В. М., канд. экон. наук, доцент;*

*СЕВАСТЮК Т. В., ассистент*

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

**Введение.** В сельскохозяйственном производстве многие технологические процессы, в том числе обработка полей, посев, уборка урожая, переработка льна и т. д., связаны с выделением вредных веществ, что требует принятия комплексных мер по защите работников.

**Основная часть.** При разгрузке-погрузке автомобильного и железнодорожного транспорта следует избегать вертикального падения сыпучих материалов. Необходимо повсеместно использовать закрытые наклонные самотечные трубопроводы (желоба), что позволяет уменьшить выделение пыли на 60 % [1]. Оптимальным решением проблемы перемещения пылящих материалов является применение пневматического и аэрозольного транспорта.

Пылевое загрязнение воздушной среды помещений в значительной мере связано с выделением пыли из технологического оборудования [2]. Одной из основных причин этого является избыточное давление воздуха внутри укрытий и кожухов технологического и транспортного оборудования. Дополнительно выброс крупных частиц может происходить при их срыве с движущихся частей механизмов. Для предотвращения выбросов пыли необходимо по возможности ослабить действие перечисленных причин возникновения избыточного давления, а также создать в оборудовании определенное разрежение.

Важнейшей причиной высокой запыленности производственных помещений льноперерабатывающих предприятий является вторичное поступление в воздух пыли, осевшей на поверхностях помещения и оборудования. К примеру, для поддержания предельно-допустимой концентрации пыли  $C_{\text{пдж}} = 6 \text{ мг/м}^3$  при интенсивности поверхностного пыления всего в  $0,1 \text{ мг/м}^2$  требуется 6-ти кратный воздухообмен помещения. Для создания такого поверхностного пыления достаточно взметывания всего лишь нескольких миллионных долей осевшей пыли. В связи с этим видный специалист в области промышленной вентиляции проф. В. В. Батурин писал, что «...если не предусмотрена уборка пыли, то устройство вентиляции бесполезно» [3].

Единственным сухим способом пылеуборки поверхностей, удовлетворяющим гигиеническим требованиям, является вакуумный с помощью централизованных пылеуборочных систем или промышленных пылесосов.

Одной из причин неудовлетворительного состояния воздушной среды в помещениях может быть высокое содержание пыли в приточном воздухе. Часто это объясняется недостаточной очисткой и неправильной организацией запыленных выбросов, нерациональным размещением приемных и выбросных устройств. Для предотвращения таких ситуаций необходимо еще на стадии проектирования предприятий планировать пылевую обстановку на промплощадках. При этом необходимо исходить из нормы [3, 4], согласно которой верхний предел

концентрации пыли в приточном воздухе допускается равным 0,3 от предельно допустимой концентрации пыли в рабочей зоне.

**Заключение.** Анализ проведенного исследования показывает, что в настоящее время еще недостаточно изучены закономерности формирования пылевой обстановки, в том числе на объектах АПК. В частности, не исследована взаимосвязь пылевого состояния внутренней и внешней воздушной среды, закономерности формирования пылевого режима производственных помещений, физико-механические свойства пыли. Исследовать взаимодействие указанных факторов, найти их рациональное сочетание и рассчитать комплексную систему обеспыливания производственной среды возможно с применением методов математического моделирования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алешковская, В. В. Практическое руководство по эксплуатации аспирационных и пневмотранспортных систем на предприятиях перерабатывающей промышленности / В. В. Алешковская. – Москва: ДеЛи, 2016. – 148 с.
2. Ефремова, О. С. Опасные и вредные производственные факторы и средства защиты от них / О. С. Ефремова. – Москва: Альфа-Пресс, 2015. – 296 с.
3. Мышкис, А. Д. Элементы теории математических моделей / А. Д. Мышкис. – Москва: Физматлит, 2017. – 102 с.
4. Справочник по охране труда / А. П. Лапин [и др.]. – Орел: Изд. А. В. Воробьев, 2013. – 480 с.

УДК 331.4:338.436.33

### **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В ОТРАСЛЯХ АПК**

ШАРПАТЫЙ А. В., студент

*Научный руководитель – МАЛАШЕВСКАЯ О. В., ассистент*

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

**Введение.** Обеспечение безопасности жизнедеятельности и сохранение здоровья работников, улучшение условий и охраны труда является важным фактором социально-экономического развития Республики Беларусь. Состояние условий труда немалым образом воздействует и влияет на эффективность и результативность труда, поэтому проблема обеспечения благоприятных условий труда является одной из

самых актуальных в системе социально-трудовых отношений.

**Основная часть.** Охрана труда является важным фактором повышения эффективности производства на предприятии. Одним из необходимых условий для управления охраной труда является оценка эффективности проводимых мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Оценка эффективности работ по безопасности труда – важнейший элемент для привлечения усилий руководящего состава и рабочего персонала в деле улучшения условий труда, так как именно создание благоприятных условий труда и его улучшение способствуют сохранению здоровья персонала, совершенствованию их трудовых навыков, а также повышению работоспособности и производительности труда, снижению текучести кадров и улучшению дисциплины на производстве.

Оценка уровня состояния охраны труда в подразделениях осуществляется отделом охраны труда и специализированными комиссиями по результатам периодического контроля за соответствующий период на основании статистики травматизма, анализа устранения нарушений, выявленных во время предыдущего контроля, указанных в предписаниях инженеров охраны труда, органов надзора и др. [1]. Основой для проведения оценки состояния охраны труда на предприятии является комплексный план улучшения условий труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, состоящий из номенклатуры мероприятий по охране труда, данных паспортизации санитарно-технического состояния условий труда и материалов обследования органами государственного надзора. К мероприятиям по улучшению условий и охраны труда относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на предупреждение, ликвидацию или снижение негативного воздействия вредных и опасных производственных факторов на работников [3].

Состояние охраны труда необходимо оценивать на основе показателей, их численной оценки и при сравнении с заданными или базовыми значениями. Оценка состояния охраны труда осуществляется путем определения социального и экономического эффектов проводимых мероприятий по улучшению охраны труда. Социальный эффект характеризуется снижением уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. В свою очередь, экономический эффект рассматривается как результат социального и характеризуется



снижением размера материальных последствий производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экономией материальных затрат на улучшение условий и охраны труда [3]. В соответствии с этим для оценки результатов мероприятий по улучшению условий и охраны труда используют социальные, социально-экономические и экономические показатели.

Социальные результаты осуществления мероприятий по улучшению состояния охраны труда определяются как разность натуральных величин до и после внедрения мероприятий по следующим показателям:

- увеличение числа работников, рабочие места которых соответствуют по условиям труда нормативным требованиям, или сокращение несоответствующих рабочих мест;
- сокращение производственного травматизма;
- снижение профессиональной и общей заболеваемости, вызванной неблагоприятными условиями труда;
- снижение текучести кадров, связанной с неудовлетворительностью условиями труда [2]. Также могут использоваться и другие социальные показатели, например, степень удовлетворенности трудом, повышение престижности профессии и создание условий для гармонического развития личности. Некоторые социальные показатели могут быть выражены в данной форме, а также через рабочее время (социально-экономические показатели).

Экономические результаты мероприятий по охране труда проявляются в виде экономии или предотвращения потерь живого и овеществленного труда на предприятиях и определяются показателями: рост производительности труда за счет повышения работоспособности человека в результате снижения утомляемости из-за неудовлетворительных условий труда, сокращения или полной ликвидации внутрисменных простоев; увеличение эффективности использования рабочего времени в результате сокращения потерь, связанных с временной нетрудоспособностью из-за болезни или травмы, и уменьшения непродуктивных затрат труда, вызванных неудовлетворительными условиями труда; повышение эффективности использования оборудования; сокращение затрат, связанных с неудовлетворительными условиями труда, за счет уменьшения убытков от несчастных случаев и заболеваемости на производстве, снижения выплат на льготы и компенсации за неудовлетворительные условия труда, снижение затрат на переподго-

товку кадров в результате снижения текучести кадров и сокращения брака продукции [2].

Объективная оценка мероприятий по охране труда позволяет выработать рекомендации при выборе оборудования, технологических процессов и стратегических ориентиров при разработке инвестиционных программ улучшения условий труда на предприятии [4].

Результаты оценки проведенных мероприятий закрепляются в соответствующих локальных нормативных актах или специальных отчетах и используются для проведения необходимых изменений в политике, целях и задачах в управлении охраной труда, учитывая данные оценки состояния охраны труда, изменений внешних обстоятельств и требований последовательного совершенствования системы охраны труда [5].

**Заключение.** Улучшение условий и охраны труда следует рассматривать не только как средство сохранения здоровья рабочего персонала, но и как важный резерв повышения эффективности производства и использования трудовых ресурсов. В соответствии с этим руководители всех предприятий должны полностью осознавать значение улучшения условий и охраны труда, учитывать задачи обеспечения безопасности и здоровья персонала с целью совершенствования управления и развития производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Керб, Л. П. Охрана труда: учеб-метод. пособие / Л. П. Керб. – Москва: Финансы и статистика, 2001. – 252 с.
2. Краснощекова, Е. А. Методики оценки социально-экономического состояния охраны труда на российских предприятиях / Е. А. Краснощекова // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2011. – № 2. – С. 279–283.
3. Спатарь, Е. В. Оценка охраны труда различными методами // Техника. Технологии. Инженерия / Е. В. Спатарь. – 2016. – № 1. – С. 5–9.
4. Стандарт предприятия СТП 17.2008 «ССБТ. Оценка экономической эффективности работ по безопасности труда» // Библиотека гостей, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.infosait.ru/norma\\_doc/54/54085/#i14410](http://www.infosait.ru/norma_doc/54/54085/#i14410). – Дата доступа: 29.03.2019.
5. Щур, Д. Л. Оценка состояния охраны труда на предприятии / Д. Л. Щур, Д. Ф. Рысина // Кадры предприятия. – 2010. – № 2. – С. 26–29.

УДК 614.841.345

## **ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА СКЛАДАХ АГРОХИМИКАТОВ И УДОБРЕНИЙ**

ШВЕЦКОВА С. И., студентка

*Научный руководитель – БОСАК В. Н., д-р с.-х. наук, профессор*

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

**Введение.** Сельскохозяйственное производство является отраслью экономики, которая характеризуется целым рядом специфических особенностей: сезонность производства, большое количество технологических операций, работа с разнообразной сельскохозяйственной техникой и оборудованием, наличие большого количества пожароопасных объектов, материалов и оборудования, что требует особых мер по обеспечению пожарной безопасности в отрасли [1, 2].

**Основная часть.** Большую опасность представляют пожары на складах агрохимикатов и удобрений, так как они влекут за собой опасные последствия: взрывы, выделения ядовитых газов, дыма, паров, токсичных веществ и др. Особенно опасна при горении аммиачная селитра, так как при этом выделяются дополнительный кислород и газообразный аммиак, что способствует быстрому развитию пожара.

При возникновении пожара на складах агрохимикатов и удобрений необходимо:

- точно установить наименование и количество хранящихся веществ;
- установить направление движения продуктов горения;
- привлечь к работе специалистов, хорошо знающих свойства агрохимикатов, и в процессе тушения постоянно консультироваться с ними;
- назначить ответственное лицо и организовать пункт первой медицинской помощи;
- применять огнетушащие вещества и способы тушения с учетом свойств хранящихся веществ;
- при тушении агрохимикатов водой предусмотреть ее сток в места, безопасные для людей и животных;
- позиции ствольщиков выбирать по возможности с наветренной стороны;
- обеспечить личный состав требуемыми СИЗ;
- эвакуировать людей и животных при образовании облака с подветренной стороны, движущегося в сторону жилых строений и животноводческих построек, организовать его осаждение путем подачи распыленных струй воды;

– вызвать санитарно-эпидемиологическую службу для контроля за концентрацией токсичных веществ в продуктах горения во время пожара и контрольных замеров после его ликвидации;

– по окончании тушения направить всех участников в медицинское учреждение для осмотра;

– провести дегазацию пожарных автомобилей и пожарно-технического вооружения, применявшегося на пожаре.

Для ликвидации горения на складах ядохимикатов и удобрений применяют компактные и распыленные водяные струи, воду со смачивателями, воздушно-механическую пену низкой и средней кратности, инертные газы, огнетушащие порошки и другие огнетушащие вещества. При выборе необходимо учитывать физико-химические свойства не только горящих, но и находящихся вблизи от них ядохимикатов. При ликвидации горения веществ, изготовленных на основе ЛВЖ и ГЖ, необходимо использовать воздушно-механическую пену низкой и средней кратности. Ядохимикаты, реагирующие с водой и вызывающие взрывы и вспышки, целесообразно тушить порошками, инертными газами, песком.

При ликвидации горения на складах селитры воду подают не только для поверхностного охлаждения, но и в ее массу (глубину). Вода подавляет разложение селитры. Поэтому для тушения таких пожаров следует быстро наращивать лафетные стволы. При этом не рекомендуется приближаться вплотную к очагам горения, так как в результате выгорания селитры могут образоваться пустоты, а при попадании воды в них могут происходить бурные выбросы парового облака, похожие на взрывы.

При ликвидации горения на складах ядохимикатов ствольщики вынуждены подавать воду на значительное расстояние, а для этого использовать лафетные стволы. Если ядохимикаты хранят в стеклянной таре, то для сохранения ее целостности используют распыленные струи воды, воздушно-механическую пену.

**Заключение.** Тушение пожаров на складах агрохимикатов и удобрений имеет свою специфику, что требует строгого соблюдения установленных правил тушения пожаров на данных объектах агропромышленного комплекса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности человека: учеб. пособие / В. Н. Босак [и др.]; под общ. ред. В. Н. Босака. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.

2. Охрана труда. Лабораторный практикум: учеб. пособие / А. С. Алексеенко [и др.]; под ред. А. С. Алексеенко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 176 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Баранов И. В., Кот А. А.</b> Травматизм работников с тяжелым и смертельным исходом при проведении технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.....	3
<b>Борисенко К. А.</b> Организация управления охраной труда в ОАО «Ульяновское-Агро» .....	6
<b>Бычевская С. В.</b> Роль студенческой дружины в обеспечении безопасности жизнедеятельности студентов и сотрудников Белорусской государственной сельскохозяйственной академии .....	9
<b>Драгуцану А. В.</b> Техническое решение приборной панели трактора для защиты оператора от пыли .....	11
<b>Ермакова О. С.</b> Исследование активности пищевой продукции, заготавливаемой в лесах Республики Беларусь .....	13
<b>Иванушкина В. А.</b> Защита органов дыхания работников при опрыскивании растений.....	16
<b>Коленченко Е. О., Контровский И. И.</b> Анализ требований пожарной безопасности в АПК Беларуси, России и Украины .....	18
<b>Контровский И. И., Коленченко Е. О.</b> Разработка технических средств для обеспечения нормальных параметров производственной среды в кабинах мобильных сельскохозяйственных машин .....	21
<b>Кот А. А., Баранов И. В.</b> О несчастных случаях на воде .....	23
<b>Курыков В. Н.</b> Снижение воздействия вредных производственных факторов на работников при возделывании льна-долгунца.....	26
<b>Кутенко С. А.</b> Охрана труда при уборке льна-долгунца.....	29
<b>Лобан А. Г.</b> Охрана труда в животноводстве.....	31
<b>Миронь А. П.</b> Технические решения для повышения безопасности при эксплуатации транспортных средств сельскохозяйственного назначения .....	35
<b>Мордесов В. М.</b> Минимизация пылеобразования на льнозаводах .....	38
<b>Погребницкая А. Г.</b> Динамика загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных земель .....	40
<b>Рахманова М. Б.</b> Охрана труда в Туркменистане .....	44
<b>Садомов Д. А.</b> Травматизм на производстве.....	46
<b>Семченко А. Н.</b> Доверие общества – фактор, повышающий эффективность проведения аварийно-спасательных работ .....	49
<b>Стокин А. В.</b> Защита работающих от электромагнитных полей компьютерной техники .....	52
<b>Тарасенко Э. С.</b> Формирование личности безопасного типа как важнейшая составляющая надежности непрерывной профессиональной подготовки.....	54
<b>Федяченко А. В.</b> Чернобыльская катастрофа .....	57
<b>Цылько В. А.</b> Возобновляемые источники энергии – важнейший фактор повышения энергетической безопасности страны.....	59
<b>Чабан М. А.</b> Снижение пылеобразования на объектах как фактор оздоровления условий труда.....	61
<b>Шарпатый А. В.</b> Методы оценки мероприятий по улучшению состояния условий и охраны труда на предприятиях в отраслях АПК .....	63
<b>Швецова С. И.</b> Тушение пожаров на складах агрохимикатов и удобрений .....	67

Научное издание

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Сборник материалов республиканской  
студенческой научно-практической конференции

Горки, 10–11 апреля 2019 г.

Редактор *Е. А. Сафронова*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 18.06.2019. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,46.  
Тираж 30 экз. Заказ .

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.