

УДК 331.45

UDC 331.45

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)

4.3.1 Technologies, machinery and equipment for the agro-industrial complex (technical sciences)

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

IMPROVING SAFETY AT WORK IN AGRICULTURE

Бычков Александр Владимирович
к. т. н., доцент, кафедры механизации
животноводства и БЖД
*Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар,
Россия*

Bychkov Alexander Vladimirovich
Cand.Tech.Sci., Associate Professor, Department of
Livestock Mechanization and Life Safety
*Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin» Krasnodar, Russia*

Ефремова Виолетта Николаевна
старший преподаватель кафедры механизации
животноводства и БЖД
*Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар,
Россия*

Efremova Violetta Nikolaevna
Senior Lecturer, Department of Livestock
Mechanization and Life Safety
*Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin» Krasnodar, Russia*

Савченко Юрий Михайлович
студент 4-го курса землеустроительного
факультета
urijsavcenko7@gmail.com
*Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар,
Россия*

Savchenko Yury Mikhailovich
4th year student of the Faculty of Land Management
urijsavcenko7@gmail.com
*Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin» Krasnodar, Russia*

В статье рассматриваются актуальные вопросы обеспечения безопасности труда в условиях производства. Проведен анализ опасных и вредных производственных факторов, возникающих в процессе производственной деятельности, а также рассмотрены их потенциальные последствия для здоровья и жизни работников. На основе статистических данных проанализирована динамика несчастных случаев на производстве в Российской Федерации за период 2019 - 2024 гг., выявлены наиболее распространенные причины возникновения травматизма. Рассмотрены организационные и технические меры, направленные на предупреждение несчастных случаев и снижение уровня профессиональных рисков. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к обеспечению безопасности труда посредством совершенствования системы управления охраной труда, повышения уровня профессиональной подготовки работников и внедрения современных методов оценки и управления профессиональными рисками

The article addresses current issues related to ensuring occupational safety in industrial environments. An analysis of hazardous and harmful production factors arising in the course of industrial activities is carried out, and their potential impact on the health and safety of workers is examined. Based on statistical data, the dynamics of occupational accidents in the Russian Federation for the period 2019 - 2024 are analyzed, and the most common causes of workplace injuries are identified. Organizational and technical measures aimed at preventing occupational accidents and reducing the level of professional risks are considered. The study concludes that ensuring occupational safety requires a comprehensive approach, including the improvement of the occupational safety management system, enhancement of employees' professional training, and the implementation of modern methods for assessing and managing occupational risks

Ключевые слова: ОХРАНА ТРУДА;
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ;
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ;
ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ;
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ; НЕСЧАСТНЫЕ
СЛУЧАИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ; УПРАВЛЕНИЕ
ОХРАНОЙ ТРУДА

Keywords: OCCUPATIONAL HEALTH AND
SAFETY; INDUSTRIAL SAFETY;
OCCUPATIONAL INJURIES; HAZARDOUS AND
HARMFUL FACTORS; OCCUPATIONAL RISKS;
WORKPLACE ACCIDENTS; OCCUPATIONAL
SAFETY MANAGEMENT

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-218-024>

ВВЕДЕНИЕ

Травматизм на производстве остаётся серьёзной социальной и экономической проблемой. В 2024 году по данным Росстата на российских предприятиях пострадали 21,4 тыс. человек, из которых 1,04 тыс. – со смертельным исходом. [11] Сельское и лесное хозяйство традиционно входит в число наиболее опасных отраслей: в 2019 году на них приходилось 9,6 % всех производственных травм страны. В пересчёте на тысячу работающих показатель травм при потере трудоспособности и смертельным исходах в сельском хозяйстве составлял 1,9. [12] При этом характер травм и источники опасности специфичны для каждого сектора; на сельском хозяйстве, например, значительная доля приходится на работу с животными и тяжёлую ручную работу.

Анализ статистических данных более позднего периода позволяет дополнить выявленные тенденции и уточнить современное состояние проблемы производственного травматизма. Согласно актуальным данным системы социального страхования и федеральной статистической отчетности, в 2023 - 2024 гг. в Российской Федерации ежегодно регистрируется более 33 тыс. несчастных случаев на производстве. При этом общее количество страховых случаев, связанных с производственными травмами и профессиональными заболеваниями, в 2024 году составило около 38 тыс.

Сравнительный анализ показывает, что по отношению к показателям 2019 года наблюдается незначительное снижение общего уровня

<http://ej.kubagro.ru/2026/04/pdf/24.pdf>

производственного травматизма, что свидетельствует о положительном влиянии реализуемых мер по совершенствованию системы управления охраной труда. Вместе с тем статистика последних лет демонстрирует сохранение значительной доли тяжелых и групповых несчастных случаев, что указывает на наличие нерешенных проблем в области обеспечения безопасности труда.



Рис. 1. Снижение производственного травматизма и профзаболеваемости по мере роста финансирования предупредительных мер [13]

Структурный анализ причин производственного травматизма показывает, что наибольший удельный вес по-прежнему приходится на падения работников с высоты, воздействие движущихся частей машин и механизмов, а также транспортные происшествия на территории предприятий. По современным оценкам, доля травм, связанных с падением с высоты, составляет около 22,8 % от общего числа несчастных случаев, воздействие механического оборудования – около 19 %, транспортные

происшествия – более 17,5 %. Данные показатели подтверждают необходимость дальнейшего совершенствования технических и организационных мер профилактики травматизма. [14]



Рис. 2. Распределение несчастных случаев с тяжелыми последствиями по видам происшествий в 2024 году

В целом статистика последних лет подтверждает устойчивую зависимость уровня производственного травматизма от состояния производственной среды, уровня технологической оснащенности предприятий, а также эффективности системы управления профессиональными рисками.

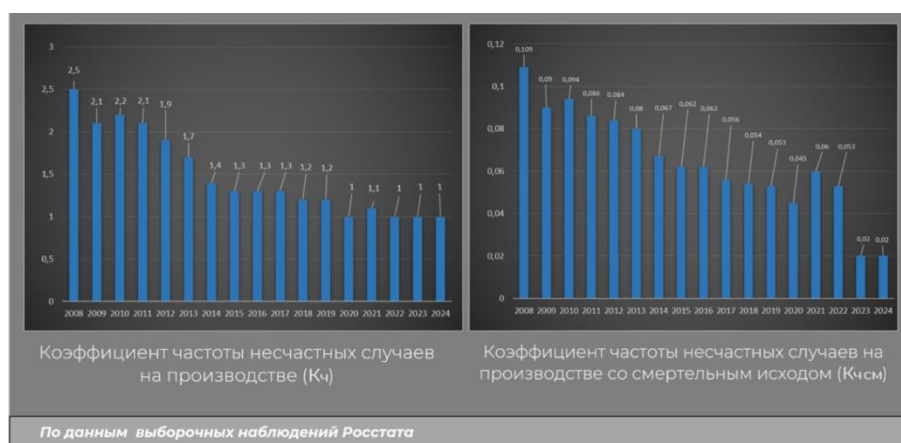


Рис. 3. Динамика относительной численности пострадавших на 1000 работающих в период 2008 - 2024 годы [14]

В этой связи особую актуальность приобретает внедрение современных методов идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков, позволяющих своевременно выявлять потенциально опасные производственные факторы и минимизировать вероятность возникновения несчастных случаев.

Целью исследования является анализ факторов производственного травматизма при выполнении ручных операций и эксплуатации оборудования, а также выработка методики оценки рисков и рекомендаций по повышению безопасности труда в аграрном производстве. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: проанализировать статистику несчастных случаев и нормативно-правовую базу; провести количественную оценку рисков основных факторов; сформулировать практические рекомендации по снижению вероятности травм.

Материалы и методы исследования. Данные для анализа были получены из открытых статистических источников: Росстат, отчёты Минтруда и ВНИИ труда и специализированной литературы. В качестве метода исследования применялся системный подход: совокупность факторов опасности – ручная обработка грузов, работа с инструментом, воздействие шума и пневмосреды – рассматривалась через призму оценки профессиональных рисков. Для упрощённой количественной оценки риска использована классическая формула

$$R = P \times S,$$

где P – условная вероятность реализации опасного события, S – условная тяжесть его последствий. [15]

Данная формула рекомендуется в отечественной практике риск-менеджмента. Каждому фактору присваивался балл вероятности от 1 «маловероятно» до 5 «регулярно» и балл серьезности последствий от 1 «слабое влияние» ущерб до 100 тыс. руб. до 4 «критическое влияние» ущерб более 1 млн. руб. Полученные произведения сравнивались с категорией: 1 - 4 (низкий риск), 5 - 9 (средний), 10 - 20 (высокий). [15]

Кроме того, анализ нормативной документации подчеркнул важность соблюдения установленных требований. Так, для подъёма и перемещения грузов вручную регламентированы допустимые массы и методики оценки эргономической безопасности – ГОСТ Р ИСО 11228-1. [16] По шуму согласно СанПиН 1.2.3685-21 введён единый гигиенический норматив – 80 дБА за смену – и запретительные уровни 110 дБА максимум, 85 дБА при необходимости СИЗ. [17]

Таблица 1. Действующие гигиенические нормативы шума на рабочих местах (СанПиН 1.2.3685-21)

Показатель	Гигиенический норматив, дБА	Примечание
Эквивалентный уровень звука за рабочую смену	80	Единый норматив для всех рабочих мест
Максимальный уровень звука	110	Запрет работы без СИЗ при превышении
Пиковый уровень звука	137	Запрет работы без СИЗ при превышении
Запретительный уровень эквивалентного шума	85	Работа без СИЗ запрещена

Опасности пневмосистем отмечены в отраслевых инструкциях и в публикациях. [18] Эти требования также учитывались при выработке рекомендаций.

Результаты

В результате анализа определены основные факторы риска при ручных операциях и эксплуатации техники на сельхозпредприятиях:

1. Перемещение грузов вручную – подъём тяжестей, штабелирование. Ежегодно в промышленности регистрируется около 22000 повреждений спины, примерно 25 % промышленных травм приходится на травмы при подъёмах.

Для оценки риска принято $P = 4$ (частые подъёмы в течение смены), $S = 3$ (повреждение опорно-двигательного аппарата со средней тяжестью). Итого $R = 12$ (высокий уровень риска).

2. Работа с ручным инструментом – молотки, лопаты, гаечные ключи и др. Много несчастных случаев происходит вследствие неисправности или неправильного применения ручного инструмента.

Для оценки риска принято $P = 3$ (регулярное использование), $S = 2$ (раны или ушибы средней тяжести). Итого $R = 6$ (средний риск). При неправильной эксплуатации возможны более серьёзные травмы, например, потеря зрения, но при использовании СИЗ риски и степень травм снижаются.

3. Эксплуатация колёсного транспорта и подвижных машин. Транспортные происшествия в 2024 году входили в число основных видов тяжёлых несчастных случаев, занимая 17,5% от всех видов несчастных случаев. [11]

Для оценки риска принято $P = 2$ (менее частые, чем ручной труд), $S = 4$ (возможен летальный исход). Итого $R = 8 - 12$ в зависимости от условий и особенностей производства (средний-высокий риск)

4. Воздействие производственного шума. Уровень шума на СХТП при работе тракторов, комбайнов часто превышает норматив, что формирует хроническую нагрузку.

Поскольку шум присутствует постоянно, следует взять $P = 5$ (регулярно каждую смену), $S = 2$ (со временем снижение слуха и влияние

на здоровье). Получается $R = 10$ (высокий риск), требующий применения мер защиты. Действующий норматив – 80 дБА за смену; при превышении 85 дБА обязательны защитные наушники. [17]

5. Пневмосреда (сжатый воздух). Практически редко используется на полях, но на техобслуживании встречается часто.

Хотя вероятность ($P = 1$) мала, тяжесть случайной травмы велика ($S = 4$) из-за риска эмболии. Это даёт $R = 4$ (низкий риск). Тем не менее при неправильном обращении, особенно при прочистке деталей без защиты, риск серьёзен.

Таблица 1. Оценка уровней риска основных факторов безопасности труда

Фактор	Вероятность (P)	Серьёзность (S)	$R=P \cdot S$	Категория риска
Ручной подъём тяжестей	4	3	12	высокий
Ручной инструмент	3	2	6	средний
Колёсный транспорт (машины)	2	4	8	средний
Постоянный шум	5	2	10	высокий
Пневмосреда	1	4	4	низкий

Результаты отражают, что наиболее критичными являются ручная работа с тяжестями и работа с постоянным шумом. Среди второстепенных – колесный транспорт и ручной инструмент.

Обсуждение

Согласно ГОСТ Р ИСО 11228-1, для уменьшения травм при подъёмах следует ограничивать массу грузов и оптимизировать технику поднятия. [16] Расчёты показывают, что без изменения способов погрузки риск остаётся высоким ($R = 12$). Следовательно, целесообразно обучать персонал правилам эргономичной обработки грузов.

Во избежание травм спины рекомендуется:

- При подъеме груза рабочий должен подойти к нему, поставить ступни ног примерно на ширину плеч, при этом нога, находящаяся впереди, должна быть слегка выдвинута на линию груза.
- Необходимо согнуть колени с тем, чтобы придать телу нужную высоту. После этого можно начинать поднимать груз, выпрямляя колени и увеличивая мышечную нагрузку на бедра и голени.
- Спину следует держать прямой, то есть под углом не более 20 градусов от вертикали.
- Голова должна быть поднята, а подбородок втянут, что обеспечит блокировку верхней части позвоночника и позволит избежать резкого движения головы назад, при котором могут быть повреждены диски в области шеи.
- Руками следует плотно прижимать груз к телу, центр тяжести груза должен находиться в пределах основания тела.
- Вес самого человека должен служить противовесом для груза. (рис. 4)
- Перед тем как взять груз в руки, следует проверить его на наличие шероховатых или острых краев.
- Важно всегда носить надлежащую защитную одежду, в том числе и рукавицы. [6]



Рис. 4. Техника подъема груза.

По ручному инструменту выявлен средний риск ($R = 6$). Необходимо соблюдать правила:

- Пользуйтесь для работы только хорошими инструментами, не используйте временные.
 - Изношенные или поврежденные шаберные инструменты ремонту не подлежат.
 - Пользуйтесь гаечным ключом правильного размера.
 - Зубила и пробойники с грибовидными головками должны стачиваться для того, чтобы предотвратить разлет осколков металла.
 - Рукоятки должны быть правильно пригнаны, надежно закреплены и не иметь трещин.
 - Лезвия режущих инструментов: пил, зубил, кромки сверл и т.д. – должны быть острыми и в хорошем состоянии; молотки – плотно насажены на деревянные рукоятки, которые, в свою очередь следует заменять при наличии трещин или других повреждений.
 - Защищайте режущие кромки инструментов при их хранении на складе или в чехле.
 - Для предотвращения травм напильники должны быть снабжены рукояткой. Не используйте их для пробивки отверстий или в качестве рычага, так как они легко ломаются.
- При обеспечении данных мер риск уменьшается.

Аналогично, для колесной техники важно обязательное соблюдение ПДД и правил эксплуатации техники, в том числе сельхозмашин. Множество несчастных случаев травмирование персонала или причинение материального ущерба происходят в результате небрежного вождения или неправильного применения транспортных средств во время производства работ. [8]

- К вождению транспортных средств на стройплощадке должен допускаться только персонал, имеющий разрешение и права.

- Транспортные средства, не предназначенные для движения по дорогам, например, тягачи или погрузчики, обычно рассчитаны на нахождение в них только водителя. Другим лицам находиться в них запрещается.
- Водители должны быть надлежащим образом обучены и иметь достаточный опыт работы на данном типе транспортного средства.
- О любом повреждении на стройплощадке для дальнейшего его исправления необходимо сообщать руководству.
- Отдельные предметы следует убирать с земли для того, чтобы они не мешали движению транспортных средств.
- Если транспортное средство будет оставлено на продолжительное время без надзора, убедитесь в том, что оно заглушено и находится на тормозе.
- На стройплощадке так же, как и на дороге необходимо соблюдать правила дорожного движения. [6]

Воздействие шума выявлено как высокая опасность ($R = 10$). При эквивалентном уровне свыше 85 дБА необходимо обязательное использование шумозащитных наушников. Нередко на предприятиях применяются устаревшие нормы (50 - 75 дБА) – такая практика недопустима после 2021 г. На местах проведения работ практически невозможно устранить источники шума. Тем не менее, следует принимать меры для снижения риска повреждения слуха, а именно:

- Если уровень шума на рабочем месте ухудшает самочувствие, обратитесь к руководству.
- Пользуйтесь средствами для защиты слуха (наушниками или берушами), предоставляемыми нанимателем. (рис. 5)
- Используйте другие предусмотренные средства снижения шума, например, глушители, установленные на машины.

- Следите за оборудованием для снижения шума: обо всех случаях его неисправности сообщайте инспектору по технадзору.

Пневматический молоток		Средство защиты слуха для экстремальных условий. Первые наушники с акустической эффективностью 37 дБ.	
			
Перфоратор			
Трактор / Дрель			
Транспорт			

Рис. 5. Средства защиты слуха в зависимости от уровня шума.

Если вы, разговаривая нормальным голосом, плохо слышите друг друга на расстоянии около 2-х метров, это значит, что необходимо использовать средства защиты слуха. [7]

Струя сжатого воздуха сама по себе риск невысок ($R = 4$), но её опасность зачастую недооценивается. Существует много опасностей, связанных со сжатым воздухом, например, он может попасть внутрь человека через рот и уши, вызывая тяжелые травмы, в том числе часто со смертельным исходом, а, будучи под высоким давлением, он способен проникать и через кожу.

Мелкие частицы, присутствующие в струе воздуха, могут повредить глаза, а спонтанное воспламенение масла или угля в системе может привести к взрыву.

Емкости, содержащие сжатый воздух даже под относительно низким давлением, могут сильно взрываться при нарушении их целостности, а грязь или влажный воздух способны привести к поломке системы, например, к блокированию предохранительных клапанов.

Существуют следующие правила по техники безопасности:

- Не пользуйтесь сжатым воздухом для чистки одежды.
- При использовании инструментов, работающих на сжатом воздухе, избыток воздуха должен направляться в сторону от человека.
- Не следует пользоваться сжатым воздухом вблизи открытого огня.
- Предохранительные и контрольные механизмы всегда должны использоваться согласно установленным правилам.

Анализ показывает, что комбинированный подход учета нормативного контроля в совокупности с риск-ориентированной оценкой позволяет выделить приоритеты. Научная новизна работы заключается в систематизации факторов риска в аграрном секторе и демонстрации эффективности количественной модели оценки при распределении усилий по охране труда.

Практические рекомендации безопасности работ в сельском хозяйстве

1. Механизация работ

При возможности автоматизировать подъём и транспортировку путем внедрения механизированных подъёмников, транспортёров, мотоблоков и др. для снижения физической нагрузки на работников.

2. Обучение, переобучение и инструктаж

Регулярно проводить тренинги по безопасной технике работы с инструментом, подчеркивая важность осмотра рабочего места и СИЗ перед началом смены.

3. Техническое обслуживание

Поддерживать машины, оборудование и инструменты в исправном состоянии: проводить регулярный ТО, проверять исправность тормозов на технике, герметичность пневмосистем и качество СИЗ.

4. Контроль шума

Измерять уровни шума на местах работ, учитывать санитарные нормативы. При превышении норм обязательно применять системы защиты, а при организации рабочих смен – чередовать «тихие» и «шумные» операции.

5. Организация рабочего процесса

Обеспечить безопасную зону движения техники, исключив одновременное нахождение людей и подвижных машин в одном пространстве.

6. Нормативная база

Актуализировать внутренние инструкции по охране труда согласно современным нормам.

ВЫВОДЫ

Проведённое исследование показало, что среди рассмотренных факторов наибольший риск для работников сельскохозяйственных предприятий представляют ручная работа с тяжестями и работа с постоянным шумом. Меры по их снижению должны стать первоочередными. Состояние здоровья работников следует контролировать посредством регулярного медосмотра.

Методика количественной оценки риска позволяет предприятиям самостоятельно оценивать опасности и определять приоритеты в охране

труда. Реализация предложенных мер приведёт к снижению уровня производственного травматизма.

Рассмотренные в статье аспекты промышленной безопасности демонстрируют, что большинство опасных ситуаций, возникающих в процессе выполнения работ, носит прогнозируемый и управляемый характер. Источником повышенного риска чаще всего становится не сама техника, а нарушение установленных требований к организации работ и человеческий фактор, что подтверждает необходимость смещения акцента с ликвидации последствий несчастных случаев на их предупреждение за счёт превентивных мер. [10]

Комплексное обеспечение безопасности должно основываться на сочетании технической исправности оборудования, строгого регламентирования производственных операций и осознанного поведения работников. Особое значение приобретает систематическое обучение персонала, формирование навыков безопасного выполнения работ и развитие ответственности за соблюдение норм охраны труда. При данном подходе промышленная безопасность выступает не только как совокупность нормативных требований, но и как элемент общей производственной культуры, напрямую влияющий на устойчивость и эффективность деятельности предприятия. [9]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Безопасность производства работ при обслуживании электрического оборудования предприятий АПК: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош. – Ставрополь: Параграф, 2020. – 170 с.

2. Белозор, В. О. Пути поступления и характер действия ядохимикатов на организм человека / В. О. Белозор, В. Н. Ефремова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3 ч., Краснодар, 10–30 марта 2021 года. – С. 413-416.

3. Ефремова, В. Н. Методы поиска технических решений в научно-исследовательской работе / В. Н. Ефремова, О. В. Овсянникова // Качество высшего образования в аграрном вузе: проблемы и перспективы: Сборник статей по материалам

учебно-методической конференции, – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 136-137. U.

4. Неупокоева, Т. В. Повышение безопасности труда на производстве при сварочных работах / Т. В. Неупокоева, Ю. В. Сивков // Естественные и технические науки. – 2022. – № 10(173). – С. 224-225.

5. Овсянникова, О. В. Причины возникновения опасных ситуаций и неблагоприятных условий труда / О. В. Овсянникова, В. Н. Ефремова, А. В. Бычков // Научно - методологические и социальные аспекты психологии и педагогики: сборник статей международной научно-практической конференции, Казань, 13 января 2017 года. – С. 56-58.

6. Продовольственная безопасность: управление рисками производства зерна на юге России (на примере Волгоградской области) / Ю. И. Сизов, А. А. Вакарев, Л. Н. Медведева, А. С. Плотников // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 230, № 4. – С. 324-331.

7. Савченко, Ю. М. Безопасность при производстве работ / Ю. М. Савченко, Г. Г. Турк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 191. – С. 61-75.

8. Сидоренко, С. М. Охрана труда при оптимизации механизированного производства продукции растениеводства / С. М. Сидоренко, О. В. Овсянникова, В. Н. Ефремова, С. В. Иосифов // Наука в современном информационном обществе: Материалы IV международной научно-практической конференции. – North Charleston, USA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. – С. 96.

9. Умралиева, И. Н. Определение безопасности на производстве на основе личностных характеристик работника / И. Н. Умралиева // Неделя науки ИСИ: Сборник материалов Всероссийской конференции, Санкт-Петербург, 04–10 апреля 2022 года. Том Часть 3.

10. Шаповалов, А. С. Безопасность жизнедеятельности как наука и управление безопасностью жизнедеятельности / А. С. Шаповалов, В. Н. Ефремова // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ: Сборник статей по материалам научно-исследовательских работ. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 87-90.

11. Причины производственного травматизма в России – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://ot-media.ru/hse/analytics/prichiny-proizvodstvennogo-travmatizma-v-rossii>

12. Охрана труда в сельском хозяйстве – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://journal.ecostandard.ru/ot/opinion/okhrana-truda-v-selskom-khozyaystve>

13. Компенсации и штрафы: как в России снижают производственный травматизм – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/industries/news/685022979a79477b5fad7bcb>

14. Статистика производственного травматизма: тенденции и перспективы – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://www.trudcontrol.ru/press/statistics/31261/statistika-proizvodstvennogo-travmatizma-tendencii-i-perspektivi>

15. Управление рисками в лаборатории. Методика оценки рисков – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://alfadpo.ru/stati/upravlenie-riskami-v-laboratorii-metodika-ocenki-riskov>

16. ГОСТ Р ИСО 11228-1-2009 – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200073037>

17. СанПиН 1.2.3685-21 – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573500115>

18. Безопасная работа со сжатым воздухом – [Электронный ресурс] – Дата обращения: 22.02.2026 – Режим доступа: <https://chgz-kazan.ru/stati/bezopasnaya-rabota-so-szhatym-vozduhom>

References

1. Bezopasnost' proizvodstva rabot pri obsluzhivanii jelektricheskogo oborudovanija predpriyatij APK: uchebnoe posobie / E. E. Privalov, A. V. Efanov, S. S. Jastrebov, V. A. Jarosh. – Stavropol': Paragraf, 2020. – 170 s.

2. Belozor, V. O. Puti postuplenija i harakter dejstvija jadohimikatov na organizm cheloveka / V. O. Belozor, V. N. Efremova // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa: sbornik statej po materialam 76-j nauchno-prakticheskoy konferencii studentov po itogam NIR za 2020 god. V 3 ch., Krasnodar, 10–30 marta 2021 goda. – S. 413-416.

3. Efremova, V. N. Metody poiska tehniceskikh reshenij v nauchno-issledovatel'skoj rabote / V. N. Efremova, O. V. Ovsjannikova // Kachestvo vysshego obrazovanija v agrarnom vuze: problemy i perspektivy: Sbornik statej po materialam uchebno-metodicheskoy konferencii, – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2019. – S. 136-137. U.

4. Neupokoeva, T. V. Povyshenie bezopasnosti truda na proizvodstve pri svarochnyh rabotah / T. V. Neupokoeva, Ju. V. Sivkov // Estestvennye i tehniceskije nauki. – 2022. – № 10(173). – S. 224-225.

5. Ovsjannikova, O. V. Prichiny vozniknovenija opasnyh situacij i neblagoprijatnyh uslovij truda / O. V. Ovsjannikova, V. N. Efremova, A. V. Bychkov // Nauchno - metodologicheskie i social'nye aspekty psihologii i pedagogiki: sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Kazan', 13 janvarja 2017 goda. – S. 56-58.

6. Prodovol'stvennaja bezopasnost': upravlenie riskami proizvodstva zerna na juge Rossii (na primere Volgogradskoj oblasti) / Ju. I. Sizov, A. A. Vakarev, L. N. Medvedeva, A. S. Plotnikov // Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii. – 2021. – T. 230, № 4. – S. 324-331.

7. Savchenko, Ju. M. Bezopasnost' pri proizvodstve rabot / Ju. M. Savchenko, G. G. Turk // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – № 191. – S. 61-75.

8. Sidorenko, S. M. Ohrana truda pri optimizacii mehanizirovannogo proizvodstva produkcii rastenievodstva / S. M. Sidorenko, O. V. Ovsjannikova, V. N. Efremova, S. V. Iosifov // Nauka v sovremennom informacionnom obshhestve: Materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – North Charleston, USA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014. – S. 96.

9. Umralieva, I. N. Opredelenie bezopasnosti na proizvodstve na osnove lichnostnyh harakteristik rabotnika / I. N. Umralieva // Nedelja nauki ISI: Sbornik materialov Vserossijskoj konferencii, Sankt-Peterburg, 04–10 aprelja 2022 goda. Tom Chast' 3.

10. Shapovalov, A. S. Bezopasnost' zhiznedejatel'nosti kak nauka i upravlenie bezopasnost'ju zhiznedejatel'nosti / A. S. Shapovalov, V. N. Efremova // Vestnik nauchno-tehnicheskogo tvorcestva molodezhi Kubanskogo GAU: Sbornik statej po materialam nauchno-issledovatel'skih rabot. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2018. – S. 87-90.

11. Prichiny proizvodstvennogo travmatizma v Rossii – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://ot-media.ru/hse/analytics/prichiny-proizvodstvennogo-travmatizma-v-rossii>

12. Ohrana truda v sel'skom hozjajstve – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://journal.ecostandard.ru/ot/opinion/okhrana-truda-v-selskom-khozyaystve>

13. Kompensacii i shtrafy: kak v Rossii snizhajut proizvodstvennyj travmatizm – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://www.rbc.ru/industries/news/685022979a79477b5fad7bcb>

14. Statistika proizvodstvennogo travmatizma: tendencii i perspektivy – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://www.trudcontrol.ru/press/statistics/31261/statistika-proizvodstvennogo-travmatizma-tendencii-i-perspektivi>

15. Upravlenie riskami v laboratorii. Metodika ocenki riskov – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://alfadpo.ru/stati/upravlenie-riskami-v-laboratorii-metodika-oczenki-riskov>

16. GOST R ISO 11228-1-2009 – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/1200073037>

17. SanPiN 1.2.3685-21 – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/573500115>

18. Bezopasnaja rabota so szhatym vozduhom – [Jelektronnyj resurs] – Data obrashhenija: 22.02.2026 – Rezhim dostupa: <https://chkz-kazan.ru/stati/bezopasnaya-rabota-so-szhatym-vozduxom>