Аграрный научный журнал. 2025. № 3. С. 152–158
Agrarian Scientific Journal. 2025;(3):152–158

АГРОИНЖЕНЕРИЯ
4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Научная статья
УДК 431.464
doi: 10.28983/asj.y2025i3pp152-158

# Анализ состояния составляющих техносферной безопасности в АПК и пути их совершенствования

**Роман Владимирович Шкрабак**
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. г. Санкт-Петербург; Пушкин, Россия
e-mail: shkrabakrv@mail.ru

***Аннотация.*** В статье отмечается важность сельскохозяйственного производства как базы продовольственного обеспечения жизнедеятельности населения мира. Обращается внимание на интенсификацию сельскохозяйственного производства в последние 5 лет в России и весьма положительные результаты этой работы благодаря поддержке государства. Отмечается роль обновленной нормативно-правовой базы в части обеспечения нормируемых условий и пожарной безопасности по линии техносферной безопасности, что подтверждено динамикой показателей и существующих профилактических мероприятий. Уделено внимание важнейшей составляющей техносферной безопасности – пожарам и их профилактике. Приведены статистические материалы по проблеме за 2019–2023 гг. применительно к проблеме в целом. На основе изложенного делается акцент на необходимости интенсификации теоретико-практических исследований высокоэффективных мер профилактики потерь и их последствий. Фиксируется необходимость интенсификации усилий всех структур ОКВЭД страны по обсуждаемому направлению. Особые надежды возлагаются на науку, кадровое обеспечение в разработке инновационных решений, составляющих проблемы с использованием результатов на практике. Рассматривается необходимость поиска и использования резерва в части эффективности мер противодействия пожарам и их источникам, включая инновационные решения, а также названы пути достижения цели.

***Ключевые слова:*** АПК, продовольственная и техносферная безопасность, анализ состояния пожарной безопасности, инновационные пути улучшения

***Для цитирования:*** Шкрабак Р. В. Анализ состояния составляющих техносферной безопасности в АПК и пути их совершенствования // Аграрный научный журнал. 2025. № 3. С. 152–158. http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2025i3pp152-158.

AGRICULTURAL ENGINEERING

Original article

# Analysis of the state of technosphere safety components in the agro-industrial complex and ways of improvement

**Roman V. Shkrabak**
St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg; Pushkin, Russia
e-mail: shkrabakrv@mail.ru

***Abstract.*** The paper highlights the importance of agricultural production as the basis of food support for the livelihoods of the world's population. Attention is drawn to the intensification of agricultural production in Russia over the past 5 years and the very positive results of this work thanks to government support. The role of the updated regulatory framework in terms of ensuring normalized conditions and fire safety in the field of technosphere safety is noted, which is confirmed by the dynamics of indicators and existing preventive measures. Attention is paid to the most important component of technosphere safety – fires and their prevention. Statistical materials on the problem for 2019–2023 are presented in relation to the problem as a whole. Based on the above, emphasis is placed on the need to intensify theoretical and practical research on highly effective loss prevention measures and their consequences. The necessity of intensifying the efforts of all structures of the OKVED of the country in the discussed area is fixed. Special hopes are pinned on science and human resources in developing innovative solutions that pose problems using the results in practice. The necessity of finding and using reserves in terms of the effectiveness of fire prevention measures and their sources, including innovative solutions, is considered, and ways to achieve the goal are named.

***Keywords:*** agroindustrial complex, food and technosphere safety, fire safety analysis, innovative ways of improvement

***For citation:*** Shkrabak R. V. Analysis of the state of technosphere safety components in the agro-industrial complex and ways of improvement. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal*. 2025;(3):152–158. (In Russ.). http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2025i3pp152-158.

***Введение.*** Агропромышленный комплекс (АПК) страны, являясь продовольственной базой жизнедеятельности ее населения, за последние 5 лет достиг значимых результатов, обеспечивающих внутренние потребности жителей России и часть урожая на экспорт. Изложенное подтверждает обоснованный факт, что 1 руб. вложенных в АПК средств обеспечивает осредненно 5 руб. в бюджет России. Такая ситуация заслуживает одобрения и подтверждает целесообразность ее развития и совершенствования в перспективе. Важным побудителем этого является рост численности населения и повышение качества и увеличение содержимого продовольственной корзины потребителей. В России активизирована деятельность в этом направлении. Изложенному способствуют Указы Президента [12–14], Постановления Правительства [5–7] и другие мероприятия по совершенствованию системы жизнедеятельности по всем составляющим структур отраслевого классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД). В их числе весомой составляющей является техносферная безопасность, обеспечение которой гарантировано работникам нормативно-правовой базой страны [1–3, 10, 11] и резуль-татами научно-исследовательской и производственной деятельности структур, имеющих отно-шение к обсуждаемой проблеме. Потребность в этом подтверждается значительными расходами на ликвидацию последствий несоблюдения структурами ОКВЭД требований законодательных актов. Об этом свидетельствуют данные Счетной палаты России по оценке эффективности расходов на профилактику профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производствах.

Отмечается, что расходы на профилактические мероприятия в 2022–2023 гг. по данному виду страхования составили 18–19 % от общих затрат. Вместе с тем ежегодно более 30 % страхователей обращаются за возмещением расходов на предупредительные профилактические мероприятия в территориальные органы Социального фонда. Расходы на пособия по временной нетрудоспособности составили 2 805 693,1 тыс. руб. в 2022 г. и 2 504 135,5 тыс. руб. в 2023 г.; единовременные страховые выплаты – 2 377 999,1 тыс. руб. в 2022 г. и 2 544 899,1 тыс. руб. в 2023 г.; ежемесячные страховые выплаты – 67 847 338,4 тыс. руб. в 2022 г. и 80 192 071,4 тыс. руб. в 2023 г. На медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию выплатили 6 955 088,8 тыс. руб. в 2022 г. и 8 011 786,8 тыс. руб. в 2023 г.; на предупредительные меры – 18 948 641,6 тыс. руб. в 2022 г. и 21 377 648,9 тыс. руб. в 2023 г. С учетом изложенного принимаются меры по совершенствованию работы, включая расширение возможностей использования страхового резерва Социального Фонда.

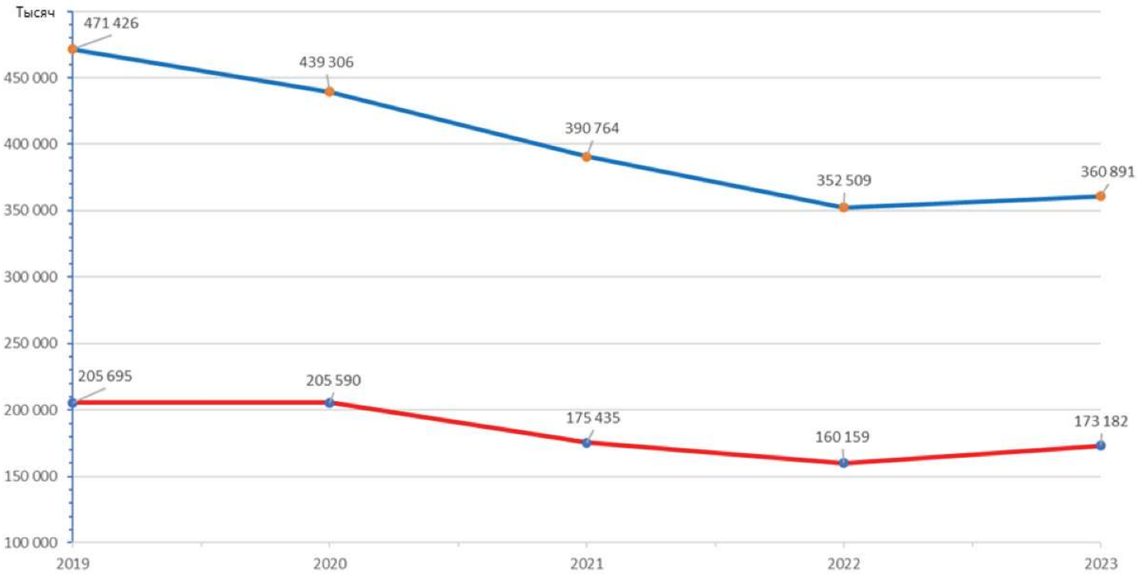
Цель исследований – осуществить анализ состояния техносферной безопасности в АПК (на примере пожарной безопасности) и обосновать высокоэффективные пути их совершенствования.

***Материалы и методы.*** В качестве материалов исследований использовали соответствующие нормативно-правовые акты по проблемам техносферной безопасности АПК на основе важнейшего из направлений – пожарной безопасности. Прямые ущербы от ненадлежащего соблюдения норм и правил по профилактике пожаров составляют около 20 млрд руб./год, в сельской местности – около 8 млрд руб./год. Кроме того, пожары сопровождаются гибелью людей (более 7,8 тыс. чел., из них 3,8 тыс. чел. в сельской местности). Методы основаны на изучении и анализе причин, обстоятельств и источников пожаров, рисков их возникновения и путей совершенствования профилактических мероприятий.

***Результаты исследований.*** Остановимся на более подробном обсуждении состояния техносферной безопасности в структурах АПК на примере важнейшей ее составляющей – пожарной безопасности. Напомним, что новое научное направление «техносферная безопасность» (2.10) включает в себя 4 самостоятельных раздела: пожарная безопасность (2.10.1); экологическая безопасность (2.10.2); безопасность труда (2.10.3); безопасность в чрезвычайных ситуациях (3.2.6).

Применительно к разделу 2.10.1 напомним, что в целях профилактики пожаров осуществляется ежегодный статистический учет. Одна из основных целей этого учета состоит в выяснении причин, источников и обстоятельств, а также обосновании и разработке высокоэффективных мер противодействия пожарам. Важность проблемы вынуждает уделить внимание частоте, числу, причинам, месту, источникам, времени возникновения и цепочке событий, приводящих к пожарам или сопутствующих их возникновению и расширению, числу травмированных и погибших, прямым и косвенным ущербам от пожаров и мерам профилактики. Анализ статистических сведений о пожарах показывает, что ежегодно в мире имеют место около 3 млн пожаров различного уровня. Последние сведения подтверждают, что наибольшее их количество приходится на территорию США с большими человеческими и материальными потерями. На территории Восточной Европы лидируют Россия, Украина и Белоруссия. Стандартными причинами пожаров являются нарушения технологических процессов при возведении объектов, при использовании легковоспламеняющихся газов, жидкостей и других материалов; нарушения правил монтажа и эксплуатации электротехнического оборудования и электропроводки; нарушения правил эксплуатации газового оборудования на объектах систем жизнедеятельности; нарушения требований пожарной безопасности при курении. Кроме того, имеют место факторы злоумышленных поджогов лесных массивов, сухих трав и листьев. Анализ предпожарной обстановки показывает, что решающая доля обстоятельств так или иначе связана с человеческим фактором, проявляющимся в пренебрежении правилами пожарной безопасности, невнимательности, некомпетентности, спешке и других обстоятельствах, приводящих к пожарам. Последствия весьма дорого обходятся обществу из-за больших человеческих жертв и огромных материальных потерь (результатов человеческого труда). Встречаются и ситуации, которые способствуют возникновению пожаров, включая терористические акты.

Для систем жизнедеятельности решение проблемы пожарной безопасности крайне важно. На рисунке представлены статистические данные и динамика распространения пожаров в 2019–2022 гг.




***Динамика количества пожаров в стране за 2019–2023 г.:***
***вверху – общее количество по стране; внизу – количество в сельской местности***

***The dynamics of the number of fires in the country for 2019–2023:***
***top — the total number in the country; bottom — the number in rural areas***

Как видно из рисунка, наблюдается тенденция ежегодного снижения числа пожаров (за исключением 2023 г.). Сравнительный анализ показал следующие тенденции: в 2019 г. по сравнению с 2018 г. число пожаров снизилось на 246,6 %; в 2020 г. по сравнению с 2019 г. – на 6,8 %; в 2021 г. по сравнению с 2020 г. – на 11,0 %; в 2022 г. по сравнению с 2021 г. – на 9,8 %. При этом в 2023 г. по сравнению с 2022 г. имел место рост на 2,4 %. Применительно к сельской местности ситуация обстоит следующим образом: в 2019 г. по сравнению с 2018 г. имел место рост пожаров на 272,8 %; в 2020 г. по сравнению с 2019 г. – снижение на 0,1 %; в 2021 г. по сравнению с 2020 г. – на 14,6 %; в 2022 г. по сравнению с 2021 г. – снижение на 8,7 %.В 2023 г. по сравнению с 2022 г. имел место рост на 8,1 %. По предварительным данным, в 2024 г. число имевших место пожаров в стране сохранилось на уровне 2023 г.

Следствием изложенного являлись большие ущербы от пожаров в указанные годы. Так, прямой материальный ущерб составил: в 2019 г. – 18 170 365 тыс. руб. (на 17,1 % больше, чем в 2018 г.); в 2020 г. – 20 876 301 тыс. руб. (на 14,9 % больше, чем в 2019 г.); в 2021 г. – 16 348 694 (на 22,0 % меньше, чем в 2020 г.); в 2022 г. – 18 701 109 тыс. руб. (на 15,1 % больше, чем в 2021 г.); в 2023 г. – 32 179 615 тыс. руб. (на 18,6 % больше, чем в 2022 г.). Применительно к сельской местности отметим, что там прямой материальный ущерб составил: в 2019 г. – 5 996 030 тыс. руб. (на 0,5 % меньше, чем в 2018 г.); в 2020 г. – 6 970 487 тыс. руб. (на 16,3 % больше, чем в 2019 г.); в 2021 г. – 6 485 685 тыс. руб. (на 0,7 % меньше, чем в 2020 г.); в 2022 г. – 8 154 636 тыс. руб. (на 27,7 % больше, чем в 2021 г.); в 2023 г. – 8 140 554 тыс. руб. (на 0,2 % меньше, чем в 2022 г.).

Тревожной остается тенденция гибели людей при пожарах как в целом, так и в сельской местности. Динамика этих происшествий за годы анализа выглядит следующим образом: в 2019 г. при пожарах погибло 8559 чел. (на 8,2 % больше, чем в 2018 г.); в 2020 г. – 8310 чел. (на 2,9 % меньше, чем в 2019 г.); в 2021 г. – 8471 чел. (на 1,9 % больше, чем в 2020 г.); в 2022 г. – 7746 чел. (на 8,6 % меньше, чем в 2021 г.); в 2023 г. – 7817 чел. (на 0,9 % больше, чем в 2022 г.). Применительно к сельской местности анализируемая ситуация выглядит следующим образом: в 2019 г. погибло при пожарах 4247 чел., (на 4,76 % больше, чем в 2018 г.); в 2020 г. – 4054 чел. (на 4,5 % больше, чем в 2019 г.); в 2021 г.– 3989 чел. (на 1,6 % меньше, чем в 2020 г.); в 2022 г. – 3778 чел. (на 5,3 % меньше, чем в 2021 г.); в 2023 г. – 3826 чел. (на 1,3 % больше, чем в 2022 г.).



При пожарах имеют место травмирования людей. Так, в 2019 г. при пожарах травмировано 9461 чел. (на 1,0 % меньше, чем в 2018 г.); в 2020 г. – 8419 чел. (на 11,0 % меньше, чем в 2019 г.); в 2021 г. – 8397 чел. (на 0,3 % меньше, чем в 2020 г.); в 2022 г. – 8140 чел. (на 3,1 % меньше, чем в 2022 г.); в 2023 г. – 8495 чел. (на 4,4 % больше, чем в 2022 г.). Применительно к сельской местности аналогичная динамика выглядит так: в 2019 г. при пожарах травмировано 3175 чел. (на 6,3 % больше, чем в 2018 г); в 2020 г. – 2908 чел. (на 8,4 % меньше, чем в 2019 г.); в 2021 г. – 2869 чел. (на 1,3 % меньше, чем в 2020 г.); в 2022 г. – 2873 чел. (на 0,1 % больше, чем в 2021 г.); в 2023 г. – 2980 чел. (на 3,7 % больше, чем в 2022 г.).

Учитывая вышеизложенное, очевиден факт наличия проблемы с обеспечением пожарной безопасности в России в общем и в сельской местности в частности. Динамика неоднородна: в разные годы отмечается как снижение, так и увеличение количественных показателей, причем некоторые колебания на уровне погрешности. Анализ данных привлекает внимание к проблеме на всех уровнях и служит основанием для разработки мер профилактики, включающих нормативно-правовую базу, профессиональное научное, кадровое, инженерно-техническое, медико-биологическое, санитарно-гигиеническое, материально-техническое, психофизиологическое и финансовое обеспечение.

Десятилетиями проблема оценивается процентным соотношением результатов текущего года по отношению к предыдущему, что обосновано и рационально. Недостаточность или отсутствие других распространенных практик анализа применительно к этому направлению вынуждает к поиску путей устранения. Это требует профессиональных методов и средств реализации мер, их соответствия современному состоянию и потребностям систем жизнедеятельности, ориентированных на динамичное снижение и ликвидацию пожаров [9, 15]. Автор считает целесообразным учитывать и совершенствовать сравнительную характеристику по годам анализа. Это относится и к теоретико-практическим аспектам проблемы, которые нуждаются в обосновании и совершенствовании для достижения динамики снижения пожаров и их ликвидации в целом. Не исключено, что территориальный аспект, а также численность населения являются преимуществом для реализации ряда профилактических мероприятий.

С точки зрения автора, для проведения сравнительного анализа необходимо учитывать сведения, влияющие на состояние пожарной безопасности: замена исполнителей работ $П_1$; повышение квалификации $П_2$ в области профилактики пожаров; возрастные изменения исполнителей $П_3$; улучшение материально-технической базы $П_4$ в части предупреждения (профилактики) пожаров, их рисков и источников $П_5$; средства оповещения и информации $П_6$; массовое участие населения в профилактических мероприятиях и тушении возгораний и пожаров $П_7$; состояние противопожарных щитов у соответствующих объектов $П_8$; наличие и соответствие требованиям противопожарных водоемов $П_9$; профилактические мероприятия для детей, посвященные опасности игр с огнем $П_{10}$; профилактические мероприятия об опасности курения $П_{11}$; оснащенность мобильной и стационарной техники средствами пожаротушения $П_{12}$; соответствие средств пожаротушения на стационарных объектах требованиям $П_{13}$; наличие эвакуационных выходов $П_{14}$; соответствие требованиям профилактики пожаров и взрывов на теплогенерирующих $П_{15}$ и складских $П_{16}$ объектах, производственных объектах социально-бытового назначения $П_{17}$; соответствие требованиям нормативов газового оборудования $П_{18}$, топливозаправочных пунктов $П_{19}$, автогаражей $П_{20}$, ремонтных и диагностических пунктов $П_{21}$, сооружений с биологическими объектами $П_{22}$, электроцехов $П_{23}$, участков деревообработки $П_{24}$, других объектов хозяйственного назначения $П_{др.}$.

На основании авторских исследований применительно к сельской местности есть основания утверждать, что в 2024 г. состояние пожарной безопасности по сравнению с 2023 г. остается практически неизменным, за исключением чрезвычайных ситуаций (колебания в пределах 90,0–94,0 %). Результаты анализа и исследований показывают, что ежегодное снижение пожаров на 3,0–5,0 % не соответствует реальным потребностям и возможностям профилактики. Формализуя изложенное, представим, что противопожарная обстановка По есть функция вышеперечисленных составляющих (в части уровня соответствия нормативно-правовой базе применительно ко всем видам деятельности):

$$\text{По} = f_1(П_1, П_2, П_3, П_4, П_5, П_6, П_7, П_8, П_9, П_{10}, П_{11}, П_{12}, П_{13}, П_{14}, П_{15}, П_{16}, П_{17}, П_{18}, П_{19}, П_{20}, П_{21}, П_{22}, П_{23}, П_{24}, П_{др.}), \quad (1)$$

где $П_1, \ldots П_{др.}$ – составляющие вышеперечисленных мероприятий по профилактике пожаров.

Анализ составляющих по рассматриваемой проблеме дает основания утверждать, что По в целом и в сельских местностях в частности улучшается, но с меньшей эффективностью Пои по сравнению с требуемой Пот., т.е. имеем:

$$\text{Пои} < \text{Пот.} \quad (2)$$

Подтверждением тому является незначительно осредненное различие по количеству пожаров в сельской местности в текущем году по сравнению с предыдущим. Таким образом, возникает необходимость углубленных исследований проблемы по линии теории и практики: по первому из названных направлений они расширяются в соответствии с зависимостями (1, 2) с выходом на практические инновационные авторские решения, одно из которых в качестве подтверждения наличия неиспользованных резервов профилактики пожаров приведено ниже.

Мобильная противопожарная преграда [4] относится к противопожарной технике и используется для локализации и ликвидации очагов возгорания как на территории помещений, так и на открытых площадках с оборудованием. Отличительными особенностями мобильной противопожарной преграды является то, что каркас локализирующего купола для локализации и тушения пожара установлен на роликовый ход, а локализирующий купол выполнен в виде параллелепипеда. 3 боковые и верхняя грани купола выполнены из жесткого огнестойкого материала, а 4 боковая грань-шторка, изготовленная из огнестойкого материала, поднимается и опускается посредством роликового механизма. Система огнетушения включает в себя гибкий шланг, соединяющий прикрепленный к каркасу локализирующего купола посредством фиксатора огнетушитель с расположенным в верхней части установки раструбом для направленной подачи огнетушащего материала внутрь купола. Эффективная эксплуатация предложенной мобильной противопожарной преграды и защищаемое оборудование размещаются на жесткой поверхности. Работа устройства осуществляется следующим образом: при возникновении возгорания объекта мобильная противопожарная преграда перемещается к данному объекту; рулонная шторка из огнеупорного материала посредством роликового механизма опускается; параллельно под куполом включается система огнетушения. При возгорании вне купола включение системы огнетушения не требуется, оборудование от внешнего источника возгорания защищено куполом. При полном прекращении горения шторка поднимается посредством роликового механизма, и установка возвращается в исходное состояние. Известна установка пожаротушения с устройством для образования пены с последующей подачей для тушения [8], а также ряд других.

Как показывают материалы расследований причин, обстоятельств и источников пожаров, важнейшим направлением профилактики является человеческий фактор, которому должно быть уделено самое пристальное внимание по всей номенклатуре предупреждающих пожары мероприятий, включая юридическую ответственность за последствия. Кроме того, анализ ситуации дает основание утверждать о необходимости дальнейших усилий по разработке номенклатуры негорючих материалов для строительства соответствующих объектов, их оснащения оборудованием и мебелью из таких материалов, предметов быта и повседневного пользования, а также контрольно-измерительной аппаратуры, реагирующих не только на возгорание, но и на его предвестники с автоматическим информированием людей и автоматическим отключением источников, способствующих возникновению пожаров. Авторский анализ показывает, что далеко не все возможности использованы для профилактики пожаров. Однако поиск и разработка решений сдерживается отсутствием финансирования. Радикальное решение проблемы (обнуление пожаров) видится в интеграции различных химических, физических, биологических, инженерно-технических, энергетических научных разработок, а также во взаимодействии специалистов в области обеспечения безопасности и рядовых граждан. Применительно к сельским местностям ориентация на потребителей с учетом финансового положения бесперспективна (за исключением требований соблюдения мер профилактики пожаров). Требуют совершенствования вопросы организации обеспечения пожарной безопасности на предприятиях и в учреждениях, особенно бюджетных. Практика показывает, что необходимо усиление внимания всех структур на государственном уровне.

***Заключение.*** Результаты исследований подтверждают важность, своевременность и актуальность обсуждаемой проблемы в связи с ее высокой социальной значимостью. Положение осложняется относительной стабильностью ее реализации и недопустимо высоким ежегодным ущербом, гибелью и травмированием людей. Обнаружено неполное соответствие мер профилактики практике появления пожаров и недостаточной эффективности их тушения. Такие ситуации являются побудителями поиска, обоснования и разработки высокоэффективных профилактических мероприятий на основе современных достижений отечественной и мировой науки и практики. Обстоятельства требуют объединения усилий в этом направлении. Превалирующим направлением в профилактике представляется ориентация на человеческий фактор, кадровый состав (особенно инженерно-технический) при разработке технологий и методов средств их реализации с учетом степени горючести материалов, а также на лиц, эксплуатирующих соответствующие объекты и оборудование с повышенной пожароопасностью. Не раскрыты возможности локализации пожаров и их эффективного тушения. В этом направлении специалистам надлежит усиление поисков инновационных решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.01.001-2013. Система стандартов безопасности труда. ССБТ. Основные положения. М.: Стандартинформ, 2015. 7 с.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Режим доступа: www.consultant/documents/conts_doc_LAW_512/?ysclid=lexzjbahf9971134035. Дата обращения: 18.11.2024 г.

3. Конституция Российской Федерации (с изм. от 01.07.2020 г.) // СПС Гарант.

4. Мобильная противопожарная преграда: патент № RU156814U1 / С. А. Усанович [и др.]; заявл. 10.06.2015; опубл. 20.11.2015.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.07.2013 г. № 717 «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» // СПС Гарант.

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 г. № 996 «Об утверждении федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» // СПС Гарант.

7. Постановление Правительства РФ от 30 сентября 2023 г. № 1614 «О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы» // СПС Гарант.

8. Противопожарная преграда с огнетушением: патент № RU2294783C2 / И. А. Лепешинский; заявл. 20.03.2006; опубл. 10.03.2007.
9. Совершенствование методики расчета пожарного риска на объекты с массовым пребыванием людей / А. П. Савельев [и др.] // Аграрный научный журнал. 2022. № 12. С. 95–99.
10. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изм. от 19.12.2022 г.). Режим доступа: www.consultant.ru/document/consdoc LAW 34683/?ysclid=lexzketcer641124640. Дата обращения: 18.11.2024 г.
11. Уголовный кодекс Российской Федерации (ред. от 29.12.2022 г.). Режим доступа: www.consultant.ru/document/consdoc LAW 10699/?ysclid=lexzl0xxl3747052518. Дата обращения: 10.12.2024 г.
12. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // СПС Гарант.
13. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400. «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // СПС Гарант.
14. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» // СПС Гарант.
15. Шкрабак В. В. Стратегия и тактика динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК. Теория и практика. СПб: СПбГАУ, 2007. 580 с.



## REFERENCES

1. GOST 12.01.001-2013 Occupational safety Standards System. SSBT. Main provisions. Moscow: 2013, 7 p. (In Russ.).
2. Civil Code of the Russian Federation. Available at: www.consultant/documents/conts_doc_LAW_512/?ysclid=lexzjbahf9971134035. Date of application: 11/18/2024. (In Russ.).
3. Constitution of the Russian Federation (as amended on 07/01/2020). *SPS Garant.* (In Russ.).
4. Mobile fire fighting: patent No. RU156814U1 / S. A. Usanovich, T. V. Panova, M. V. Panov, V. S. Shkrabak, R. V. Shkrabak, V. V. Shkrabak; appl. 06/10/2015; publ. 11/20/2015. (In Russ.).
5. Decree of the Government of the Russian Federation dated 07/14/2013 No. 717 “State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets for 2013–2020”. *SPS Garant*. (In Russ.).
6. Decree of the Government of the Russian Federation dated 08/25/2017 No. 996 “On Approval of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017–2025. *SPS Garant*. (In Russ.).
7. Decree of the Government of the Russian Federation dated 09/30/2023 No. 1614 “On Amendments to the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017–2030”. *SPS Garant*. (In Russ.).
8. Fire-extinguishing plant: patent of the Russian Federation No. RU2294783C2 / I. A. Lepeshinsky; appl. 03/20/2006; publ. 03/10/2007. (In Russ.).
9. Improving the methodology for calculating fire risk at facilities with a mass stay of people / A. P. Savelyev, M. N. Chugunov, S. V. Glotov, S. A. Enaleeva, N. A. Nikiforova, R. V. Shkrabak. *Agrarian Scientific Journal*. 2022;(12):95–99. (In Russ.).
10. Labor Code of the Russian Federation (as amended on 12/19/2022). Available at: www.consultant.ru/document/consdoc LAW 34683/?ysclid=lexzketcer641124640. Date of application: 11/18/2024. (In Russ.).
11. Criminal Code of the Russian Federation (as amended on 12/29/2022). Available at: www.consultant.ru/document/consdoc LAW 10699/?ysclid=lexzl0xxl3747052518. Date of application: 12/10/2024. (In Russ.).
12. Decree of the President of the Russian Federation dated 07/02/2018 No. 204 “On the National Goals of the Strategic Objectives of the Development of the Russian Federation for the Period up to 2024”. *SPS Garant*. (In Russ.).
13. Decree of the President of the Russian Federation dated 07/02/2021 No. 400 “On the National Security Strategy of the Russian Federation”. *SPS Garant*. (In Russ.).
14. Decree of the President of the Russian Federation dated 07/21/2016 No. 350 “On Measures to Implement the State Scientific and Technical Policy in the Interests of Agricultural Development”. *SPS Garant*. (In Russ.).
15. Shkrabak V. V. Strategy and tactics of dynamic reduction and elimination of industrial injuries in agriculture. Theory and practice. St. Petersburg, 2007. 580 p. (In Russ.).



*Статья поступила в редакцию 29.04.2024; одобрена после рецензирования 03.06.2024; принята к публикации 11.06.2024.*
*The article was submitted 29.04.2024; approved after reviewing 03.06.2024; accepted for publication 11.06.2024.*