

Научная статья

УДК 331.453; DOI: 10.61260/2304-0130-2025-1-39-45

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

✉Тимошенко Артем Леонидович.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия.

Табакон Александр Валерьевич.

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

✉artem18181@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ состояния охраны труда на объектах нефтегазовой отрасли и разработаны эффективные меры по снижению производственного травматизма. Несмотря на государственную поддержку и существующие нормативные акты, количество несчастных случаев в отрасли остается высоким. Подчеркивается важность внедрения и постоянного совершенствования системы управления охраной труда в соответствии с требованиями законодательства и с учетом современных технологий. На примере одного из предприятий нефтегазовой отрасли в Самарской обл. проанализированы результаты внедрения системы управления охраной труда, которые позволили существенно снизить уровень травматизма. В статье также предложены нововведения, такие как использование искусственного интеллекта для предотвращения нахождения работников в опасных зонах, что повышает безопасность на рабочих местах. Основным вывод заключается в том, что постоянное совершенствование системы управления охраной труда и внедрение инновационных методов управления являются ключевыми факторами для повышения безопасности труда в нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: система управления, охрана труда, безопасность, травматизм, совершенствование системы, культура производства, рабочее место

Для цитирования: Тимошенко А.Л., Табаков А.В. Совершенствование системы управления охраной труда на объектах нефтегазовой отрасли // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2025. № 1. С. 39–45. DOI: 10.61260/2304-0130-2025-1-39-45.

Введение

В настоящее время государство содействует развитию промышленности и рекомендует регулярно контролировать состояние охраны труда. Однако, согласно статистическим данным, уровень производственного травматизма остается высоким.

Анализ информации из официальных источников надзорных органов Российской Федерации за последние пять лет указывает на то, что пик случаев производственного травматизма на предприятиях нефтегазовой отрасли (НГО) пришелся на 2019 г. (21 случай), а наибольшее число летальных исходов зафиксировано в 2021 г. (22 чел.) (рис. 1) [1].

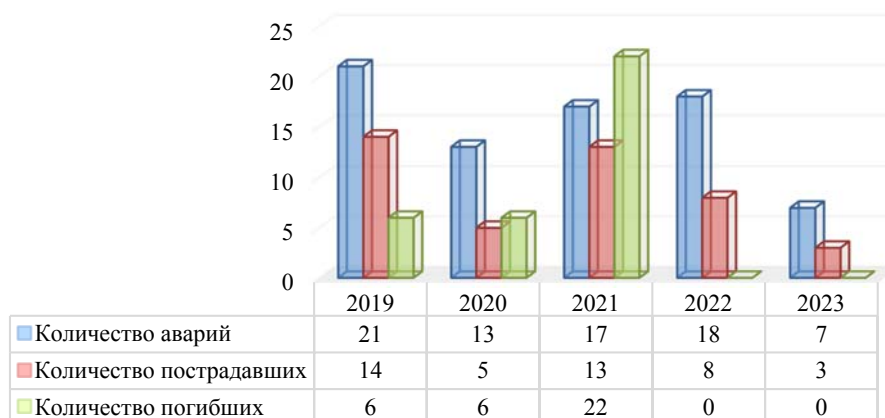


Рис. 1. Динамика производственного травматизма на объектах нефтегазовой отрасли

© Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2025

Ключевыми факторами, приводящими к несчастным случаям, являются: недостаточный уровень производственного контроля, несоблюдение технологических регламентов при выполнении работ, серьезные отклонения от установленного трудового распорядка и дисциплины, неэффективная организация производственного процесса, а также недостаточное знание и нарушение норм и правил безопасного труда. Кроме того, на многих предприятиях сохраняется формальный подход к вопросам охраны труда.

Сложившаяся ситуация наглядно демонстрирует критическую важность разработки и реализации действенных мер, обеспечивающих высокий уровень безопасности на производстве. Одним из наиболее значимых шагов в этом направлении становится поэтапное интегрирование системы управления охраной труда (СУОТ), которая позволяет гарантировано провести оптимизацию и систематизацию процесса защиты работников. В соответствии с требованиями ст. 212 Трудового кодекса Российской Федерации предприятиям необходимо внедрять СУОТ и применять её на постоянной основе [2]. Важно отметить, что для обеспечения высокой эффективности требуется ее постоянное совершенствование.

Значительный вклад в развитие и модернизацию СУОТ внесли отечественные исследователи, среди которых: А.В. Федосов, А.Р. Губайдуллина, Э.Н. Абдрахманова, Р.А. Шайбаков [3], Е.В. Глебова [4], И.М. Бабинцева [5], А.М. Ганиев [6], Ю.А. Темпель [7]. Однако их работы в большей степени сосредоточены на рассмотрении базовых инструментов совершенствования СУОТ. Тем не менее нельзя отрицать эффективность традиционных методов модернизации системы, поскольку результаты их применения демонстрируют положительную динамику.

Целью исследования является совершенствование СУОТ на объектах НГО. Для ее достижения необходимо решить следующие задачи: проанализировать статистические данные производственного травматизма на объектах НГО; провести анализ нормативной базы, регулирующей СУОТ на объектах НГО; разработать эффективные меры для повышения уровня безопасности на рабочих местах на объектах НГО.

Методы исследования

СУОТ на объектах НГО регламентируется Трудовым кодексом Российской Федерации [1], приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации [8], приказами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору [9], а также межгосударственными и российскими стандартами [10].

Основной целью СУОТ является обеспечение безопасности при выполнении работ различного типа сложности, а также предупреждение профессиональных заболеваний и возможных случаев производственного травматизма [11].

К основным задачам СУОТ можно отнести обучение персонала основам охраны труда, методическое и информационное сопровождение в области охраны труда, проведение качественного подбора кадров и др.

К основным функциям СУОТ относятся мониторинг и анализ состояния условий труда, выявление и исследование причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний, оценка текущего уровня охраны труда и др.

В СУОТ каждому сотруднику предприятия вменяется определенный круг обязанностей, направленных на обеспечение безопасных условий труда. Эти обязанности подлежат обязательному закреплению как в должностных инструкциях, так и в инструкциях для рабочих профессий.

Общая ответственность за состояние охраны труда на предприятии лежит на его владельце, тогда как руководители структурных подразделений несут персональную ответственность за создание и поддержание безопасных условий труда подчиненных [12].

Таким образом, каждый работодатель обязан внедрять СУОТ, независимо от численности персонала, специфики выполняемых работ и направления деятельности

организации. При этом эффективное функционирование СУОТ возможно только при грамотной её разработке и последовательном внедрении (рис. 2).



Рис. 2. Поэтапность внедрения СУОТ

Результаты исследования

Поскольку модернизация СУОТ представляет собой непрерывный процесс без фиксированной точки завершения, ее развитие и совершенствование должны осуществляться постоянно. Каждый инцидент, повлекший негативные последствия для здоровья сотрудников, угрожающий их безопасности или деятельности предприятия, требует детального расследования, анализа причин и внесения корректировок в систему с учетом извлеченных уроков. Кроме того, важно оперативно адаптировать СУОТ к изменениям нормативных требований, устанавливаемых контролирующими органами.

Анализ состояния безопасности на одном из исследуемых предприятий НГО в Самарской обл. показал, что до 2016 г., когда отсутствовала чётко структурированная СУОТ, случаи производственного травматизма разной степени тяжести фиксировались

ежемесячно. Несмотря на внедрение системы в 2016 г., значительного снижения уровня травматизма не наблюдалось, что указывает на её формальное введение для соблюдения норм трудового законодательства. Однако после полного пересмотра и внедрения в 2021 г. усовершенствованной версии СУОТ, основанной на ранее накопленном опыте, количество несчастных случаев сократилось более чем на 60 %. Если до 2021 г. в среднем фиксировалось восемь происшествий в год, то после модернизации системы травматизм продолжил снижаться, демонстрируя устойчивую тенденцию к достижению практически нулевого уровня.

Для обеспечения высокого уровня безопасности труда и производственной культуры необходимо проводить непрерывный мониторинг состояния охраны труда. Это включает в себя регулярные аудиты, назначение ответственных сотрудников за контроль соблюдения требований и внедрение эффективной системы отчётности по результатам данных мероприятий. На рис. 3 представлены ключевые элементы процесса непрерывного совершенствования функционирования СУОТ.



Рис. 3. Схема непрерывного совершенствования функционирования СУОТ

Основные меры для непрерывного совершенствования СУОТ на объектах нефтегазовой отрасли включают в себя:

1. Анализ профессиональных рисков и выявление объектов повышенной опасности. Это позволяет своевременно разрабатывать и внедрять профилактические меры, минимизируя вероятность несчастных случаев.

2. Обучение охране труда. Данный процесс должен охватывать как непосредственных руководителей, ответственных за выполнение опасных работ, так и работников, занятых на этих участках. Обучение должно включать правила безопасного ведения работ, использование средств индивидуальной защиты, оказание первой доврачебной помощи, а также другие нормативные требования в области безопасности.

3. Разработка локальной документации. Регламентирование вопросов, связанных с планированием, реализацией и контролем эффективности функционирования СУОТ, способствует её эффективному внедрению и совершенствованию. Локальные нормативные акты должны учитывать специфику производственного процесса, потенциальные риски и актуальные требования законодательства.

В качестве ключевой меры совершенствования СУОТ авторы предлагают внедрение программного обеспечения с технологией искусственного интеллекта – системы предотвращения попадания персонала в опасные зоны, как статические, так и динамические. Данное решение позволяет минимизировать риски производственного травматизма и повысить уровень безопасности на объекте за счет непрерывного мониторинга перемещений работников.

Для реализации этой технологии специалисты по охране труда и промышленной безопасности предварительно определяют участки, на которых существует вероятность

возникновения рисков для сотрудников. Затем в этих зонах устанавливаются специальные датчики, фиксирующие расстояние до работника. В случае приближения к опасному участку на персональную радиометку сотрудника передается вибросигнал, предупреждающий о риске. Одновременно в опасной зоне или на оборудовании активируется световое и звуковое оповещение, а также срабатывает автоматическая блокировка опасных механизмов, предотвращая возникновение несчастных случаев.

В качестве решения предлагается внедрение программно-аппаратного комплекса (ПАК), структура которого представлена на рис. 4.

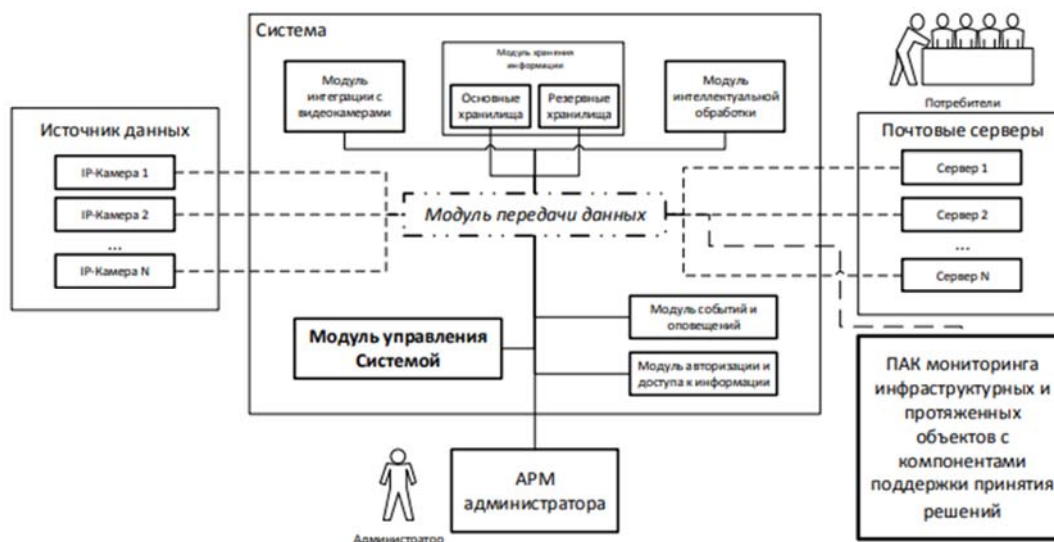


Рис. 4. Структура программного обеспечения с технологией искусственного интеллекта «Системы предотвращения нахождения персонала в динамических и статических опасных зонах»

Аппаратная часть включает в себя стационарные камеры высокого разрешения, портативные геометки в комплекте с базовой станцией (для идентификации конкретного сотрудника и определения его местоположения), сервера для обработки данных, хранилище данных (при отсутствии такового на предприятии), коммутационное оборудование, устройства отображения информации и компоненты периферии.

ПАК будет выявлять полный перечень типов нарушений правил охраны труда и техники безопасности: нарушения правил ношения средств индивидуальной защиты (каска, очки, беруши, защитные костюмы), пересечение границ статических или динамических опасных зон в непосредственной близости от работающего оборудования, открытие защитных ограждений в процессе работы оборудования, нарушения правил временного хранения продукции (переполненные тары), пересечение продукцией или иными товарно-материальными ценностями специальных щуп-линий, самовольное вмешательство в технологический процесс на работающем оборудовании, нарушения правил выполнения такелажных работ.

Заключение

Исследования показывают, что, несмотря на продолжающуюся поддержку со стороны государства в области охраны труда, производственный травматизм на объектах НГО остается актуальной проблемой. Ключевыми причинами несчастных случаев выступают недостаточный уровень контроля, отклонения от технологических процессов и несоблюдение норм безопасности. Внедрение, постоянное совершенствование и актуализация СУОТ на предприятиях НГО являются важными шагами на пути к достижению нулевого травматизма, минимизации рисков и повышению уровня безопасности на рабочих местах.

Результаты анализа внедрения СУОТ в НГО, в частности на примере одного из предприятий в Самарской обл., подтверждают эффективность постоянного обновления и адаптации системы на основе использования практического опыта и с учетом изменений в законодательстве. Снижение уровня травматизма более чем на 60 % после внедрения новых стандартов и методов управления охраной труда демонстрирует положительный эффект систематического подхода к решению проблемы.

В качестве основных мер совершенствования СУОТ авторами предложено внедрение в СУОТ ПАК с технологией искусственного интеллекта – системы предотвращения нахождения персонала в динамических и статических опасных зонах. Данная мера позволяет значительно снизить уровень производственного травматизма на объектах нефтегазового комплекса.

Для дальнейшего совершенствования СУОТ необходимо внедрять инновационные технологии, такие как системы с использованием искусственного интеллекта для предотвращения нахождения работников в опасных зонах, а также проводить регулярные аудиты и обучающие мероприятия. Только через постоянный анализ и модернизацию СУОТ можно добиться значительного улучшения условий труда и создания безопасной рабочей среды на всех уровнях отрасли.

Список источников

1. Ежегодные отчеты о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. URL: https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/ (дата обращения: 09.02.2025).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации (утв. Федер. законом Рос. Федерации от 30 дек. 2001 г. № 197-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Анализ основных факторов эффективности интегрированной системы управления промышленной безопасностью и охраной труда в нефтегазовой отрасли / А.Р. Губайдуллина [и др.] // Нефтегазовое дело. 2019. № 4. С. 71–92. DOI: 10.17122/ogbus-2019-4-71-92.
4. Корочкова Т.А. Системы управления охраной труда. История возникновения и современное положение в нефтегазовой отрасли // Фундаментальные и прикладные научные исследования в современном мире: сб. статей I Междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 2023. С. 61–83.
5. Бабинцева И.М. Мероприятия по улучшению эффективности системы управления охраной труда // Безопасность в электроэнергетике и электротехнике: Всерос. студ. науч. конф. Ижевск: Удмуртский гос. ун-т, 2021. С. 131–136.
6. Ганиев А.М. Охрана труда на предприятиях нефтегазовой отрасли // Аллея науки. 2023. Т. 2. № 5 (80). С. 922–931.
7. Темпель Ю.А. Система управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях нефтегазовой отрасли // Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Тюмень: Тюменский гос. нефтегазовый ун-т, 2014. С. 192–196.
8. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда: приказ Минтруда Рос. Федерации от 29 окт. 2021 г. № 776Н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»: приказ Ростехнадзора от 15 дек. 2020 г. № 534. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. ГОСТ 12.0.230.1–2015. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230–2007. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

11. Гладышева Н.Н., Мальцева Н.А. Охрана труда и техника безопасности в ДООУ. Волгоград: Учитель, 2015. 375 с.
12. Недвига В.К. Совершенствование системы управления охраной труда // Форум молодых ученых. 2019. № 7 (35). С. 205–210.
13. Методическое пособие по разработке распорядительной и регламентной документации системы управления охраной труда строительной организации. М.: ОАО «ЦПП», 2008. 100 с.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 03.02.2025; принята к публикации: 05.03.2025

Информация об авторах:

Тимошенко Артем Леонидович, преподаватель кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и автомобильного хозяйства Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: artem18181@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3927-5613>, SPIN-код: 6923-0111

Табаков Александр Валерьевич, специалист по охране труда и промышленной безопасности ОАО «Завод Продмаш» (443022, г. Самара, Заводское ш., д.11); студент Самарского государственного технического университета (443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244), e-mail: a.tabakoww@yandex.ru