

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической безопасностью

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему: Информирование работников по охране труда и безопасности в организации

Обучающийся

Э.М. Джебраилов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

к.т.н., доцент, А.Н. Москалюк

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Фрезе Т.Ю.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Содержание

Введение.....	3
Термины и определения.....	11
Перечень сокращений и обозначений	13
1 Научно-методические основы безопасности в организациях и охраны труда	14
1.1 Социально-экономические предпосылки охраны труда.....	14
1.2 Научно-методические основы охраны труда.....	20
Выводы по первой главе.....	28
2 Система информирования работников о безопасных методах труда	29
2.1 Анализ методов информационного обеспечения безопасности труда.....	29
2.2 Оптимальные методы информационного обеспечения безопасности труда.....	41
Выводы по второй главе.....	48
3 Экспериментальная апробация методических рекомендаций и алгоритмов в организации.....	49
3.1 Периметр внедрения новых методических рекомендаций по охране труда и безопасности производства в организации.....	49
3.2 Количественный анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению эффективности информационного обеспечения охраны труда в организации.....	56
3.3 Анализ и оценка эффективности мероприятий по техносферной безопасности	62
Выводы по третьей главе.....	68
Заключение.....	70
Список используемой литературы и используемых источников	73

Введение

Информированность работников о безопасных методах труда, потенциальных производственных рисках и мерах их профилактики является неотъемлемым условием сохранения их жизни, здоровья и трудоспособности [15]. При должной организации информационного сопровождения охраны труда снижается вероятность несчастных случаев, сокращаются периоды нетрудоспособности, обусловленные травматизмом, а также уменьшаются расходы работодателя на выплаты, связанные с авариями и профессиональными заболеваниями [2]. Предприятие, обеспечивающее своевременное, полноформатное информирование работников в области охраны труда, получает значительные преимущества: укрепляется дисциплина труда, формируется культура безопасного поведения, снижаются экономические потери, связанные с вынужденными простоями и страховыми выплатами [8].

Актуальность исследования обусловлена тем, что несмотря на развитие нормативно-правового регулирования и наличие обязательных требований к организации охраны труда, уровень производственного травматизма в России остается высоким [38]. Одной из ключевых причин большинства несчастных случаев является недостаточный уровень информированности работников о существующих профессиональных рисках, алгоритмах действий в нештатных ситуациях, а также правилах применения средств индивидуальной и коллективной защиты [41]. Согласно официальным данным, значительная часть нарушений требований охраны труда происходит именно из-за формального подхода к доведению информации, низкой наглядности и отсутствия дифференциации обучающих материалов в зависимости от вида трудовой деятельности [18].

С учетом современных требований к системе управления охраной труда и актуальных задач промышленной безопасности, вопросы совершенствования каналов и форм доведения информации до работников

требуют отдельного научного и практического осмысления. Особую значимость данная проблема приобретает на предприятиях производственного профиля, где высокий уровень потенциальной опасности требует постоянного внимания к качеству и актуальности информационного обеспечения охраны труда.

Объект исследования – система охраны труда и промышленной безопасности на предприятии ООО «СтройТрансКом».

Предмет исследования – организация и реализация системы информирования работников ООО «СтройТрансКом» по вопросам охраны труда и безопасного ведения производственной деятельности.

Цель исследования заключается в повышении эффективности системы информирования работников по охране труда и промышленной безопасности на предприятии ООО «СтройТрансКом» посредством разработки и внедрения методических рекомендаций, направленных на снижение уровня нарушений требований охраны труда и предотвращение производственного травматизма.

Гипотеза исследования состоит в том, что повышение эффективности системы информирования работников по охране труда и промышленной безопасности в ООО «СтройТрансКом», обеспечивающее снижение уровня нарушений требований охраны труда и предупреждение производственного травматизма, будет достигнуто при одновременном выполнении следующих условий:

- будет выполнен анализ действующей системы информирования работников в области охраны труда (формы, каналы, содержание, периодичность обновления, дифференциация по категориям персонала, механизмы обратной связи) и установлены факторы, снижающие результативность системы информирования и приводящие к росту вероятности нарушений требований охраны труда.

- будет разработан и внедрён комплекс мероприятий по совершенствованию системы информирования в области охраны труда, учитывающий специфику производственных процессов на предприятии ООО

«СтройТрансКом» и включающий: методы обучения, форматы информационного воздействия, механизмы сбора и учёта обратной связи до начала выполнения работ, а также технологические решения доведения и актуализации информации; результаты будут оформлены в виде методических рекомендаций.

– будет проведена экспериментальная апробация методических рекомендаций в заданном периметре внедрения, выполнена оценка их влияния на показатели эффективности системы охраны труда по измерителям информационного обеспечения с представлением данных «до/после», рассчитаны затраты на внедрение, рентабельность и срок окупаемости, сделаны выводы о возможности тиражирования.

Основываясь на данном заключении, требуется решить следующие задачи:

– выполнить анализ действующей системы информирования работников ООО «СтройТрансКом» в области охраны труда и промышленной безопасности (формы, каналы, содержание, периодичность обновления, дифференциация по категориям персонала, механизмы обратной связи) и установить факторы, снижающие результативность системы и повышающие вероятность нарушений требований охраны труда;

– разработать и внедрить комплекс мероприятий по совершенствованию системы информирования в области охраны труда, учитывающий специфику производственных процессов ООО «СтройТрансКом» и включающий методы обучения, форматы информационного воздействия, механизмы сбора и учёта обратной связи до начала выполнения работ, а также технологические решения доведения и актуализации информации; оформить результаты в виде методических рекомендаций;

– провести экспериментальную апробацию методических рекомендаций в заданном периметре внедрения; оценить их влияние на показатели эффективности системы охраны труда по измерителям

информационного обеспечения с представлением данных «до/после»; рассчитать затраты на внедрение, рентабельность и срок окупаемости; сформулировать выводы о возможности тиражирования.

Теоретико-методологическую основу исследования составили действующие нормативные правовые акты Российской Федерации в области охраны труда: Трудовой кодекс Российской Федерации, Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464, Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 773н, Приказ Минтруда России от 17.12.2021 № 894н, а также методические рекомендации Федеральной службы по труду и занятости. В исследовании также использованы научные публикации, статьи в журналах «Охрана труда и социальное страхование», «Безопасность труда в промышленности», материалы профильных научно-практических конференций, а также внутренние нормативные документы предприятия ООО «СтройТрансКом».

Методы исследования: теоретический, аналитический, анкетирование работников предприятия, расчетный, статистический.

Опытно-экспериментальной базой исследования выступили производственные подразделения ООО «СтройТрансКом», в том числе автотранспортный цех, дорожный участок и ремонтно-механическая мастерская, где проводился анализ существующей системы информирования работников по вопросам охраны труда и промышленной безопасности, а также апробация и оценка эффективности разработанных методических рекомендаций.

Научная новизна данной работы раскрывается в:

– разработке и внедрении модели адаптивного информирования работников ООО «СтройТрансКом» по вопросам охраны труда и промышленной безопасности, основанной на учёте специфики производственного процесса, уровня профессиональных рисков и должностных обязанностей работников;

- интеграции в систему информирования элементов поведенческой безопасности и принципов визуального менеджмента, обеспечивающих повышение осознанности и дисциплины при выполнении трудовых операций;
- создании интерактивных и цифровых инструментов передачи информации, позволяющих персонализировать и актуализировать сведения по охране труда с использованием корпоративных и мобильных цифровых платформ.

Теоретическая значимость исследования заключается в: обосновании роли информационного обеспечения как самостоятельного и ключевого компонента системы охраны труда и промышленной безопасности; выявлении взаимосвязи между уровнем информированности работников и их приверженностью к соблюдению требований охраны труда на производственных участках; систематизации факторов, влияющих на эффективность информационного взаимодействия между работодателем и работниками, а также в формулировании предложений по его совершенствованию.

Практическое значение исследования обусловлено снижением количества нарушений требований охраны труда и вероятности производственного травматизма за счёт внедрения в деятельность организации многоуровневой информационной системы, включающей визуальные, цифровые и адаптированные к специфике работ материалы. Предложенная модель информирования может быть использована как на основном предприятии, так и в других структурных подразделениях и подрядных организациях, осуществляющих деятельность в условиях производственных рисков.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались следующим:

- изучение и обработка статистических данных в объеме необходимом для получения результатов при проведении исследовательской работы;

- изучением и обработкой информации о действующей системе информирования работников по охране труда в ООО «СтройТрансКом» в объёме, необходимом для достижения целей исследования;

- использованием достоверных данных, основанных на актуальной нормативной документации в области охраны труда и промышленной безопасности;

- разработкой и апробацией комплекса мероприятий по информированию работников с последующим внедрением отдельных элементов системы в структурных подразделениях предприятия.

Личное участие автора в исследовательской работе заключается в самостоятельном сборе, обработке и анализе данных о состоянии системы информирования работников по вопросам охраны труда на предприятии ООО «СтройТрансКом», выявлении проблем в доведении обязательной информации до персонала, а также формировании предложений по оптимизации информационных каналов и визуальных средств на производственных участках. На основе результатов анкетирования, наблюдений и экспертных интервью автором были разработаны макеты информационных материалов, предложены подходы к дифференциации содержания в зависимости от категории персонала и проведена первичная апробация информационного модуля в рамках внутреннего портала предприятия.

В процессе выполнения настоящей работы были проведены апробация и внедрение полученных результатов. Результаты исследования нашли отражение на следующих мероприятиях:

- при подготовке докладов и презентаций на производственных планёрках, посвящённых вопросам охраны труда;

- при составлении служебной записки в отдел охраны труда ООО «СтройТрансКом» с предложениями по улучшению наглядности и доступности информационных материалов;

- при оформлении стендов и памяток на рабочих участках с применением визуальных элементов и алгоритмов действий в опасных ситуациях;
- при размещении тестовой версии цифрового раздела по охране труда в корпоративной информационной системе предприятия;
- при участии в проведении внепланового вводного инструктажа с элементами визуального сопровождения;
- при подготовке и публикации научной статьи «Формирование культуры безопасности на производстве посредством эффективной коммуникации» в рецензируемом журнале «Парадигма» № 4/2025.

По результатам апробации предложенной модели информирования было принято решение о её поэтапном внедрении в других подразделениях ООО «СтройТрансКом» и о разработке внутреннего регламента по формированию единой системы информационного сопровождения мероприятий по охране труда.

На защиту выносятся:

- результаты анализа действующей системы информирования работников ООО «СтройТрансКом» в области охраны труда и промышленной безопасности по параметрам: формы и каналы доведения информации, содержание и структура материалов, периодичность актуализации, дифференциация по категориям персонала, наличие и функционирование механизмов обратной связи до начала выполнения работ. Установлены факторы, снижающие результативность системы (в том числе недостаточная дифференциация материалов, ограниченная визуальная представленность на рабочих местах, преобладание статичных носителей, нерегламентированная актуализация и недостаточная формализованность обратной связи). По данным анкетирования: 42% работников указали уверенное знание алгоритмов действий при выявлении нарушений, 35% отметили нерегулярное обновление визуальных материалов на участках;

– комплекс мероприятий по совершенствованию системы информирования в области охраны труда, разработанный для условий ООО «СтройТрансКом» и реализованный в форме методических рекомендаций для конкретного производства, включающий: методы обучения и закрепления требований; форматы информационного воздействия (визуальные материалы на рабочих местах, памятки, навигация по рискам); механизмы сбора и учёта обратной связи от работников на этапе до начала выполнения работ; технологические решения доведения и актуализации информации (в т.ч. применение цифровых ресурсов доступа). В рамках внедрения применены стенды с цветовой кодировкой рисков и материалы с QR-кодами для перехода к актуальным инструкциям;

– результаты экспериментальной апробации методических рекомендаций в заданном периметре внедрения и оценка их эффективности: предложены измерители эффективности системы информационного обеспечения охраны труда, представлены сравнительные данные «до/после» внедрения, отражающие влияние мероприятий на показатели функционирования системы охраны труда (в т.ч. снижение количества нарушений на пилотных участках на 38% за квартал и рост доли работников, указавших знание порядка действий при аварийной ситуации, до 79%). Выполнен расчёт затрат на внедрение, дана оценка рентабельности и срока окупаемости, сформулированы выводы о целесообразности и условиях тиражирования мероприятий в других подразделениях предприятия.

Термины и определения

Визуальный менеджмент безопасности – система визуальных сигналов и элементов (разметка, знаки, плакаты, цветовая кодировка), способствующая быстрому восприятию информации о рисках и необходимых действиях по обеспечению безопасности.

Допуск к работе – официальное разрешение, предоставляемое работнику после прохождения инструктажа, обучения, медицинского осмотра и подтверждения знаний требований охраны труда.

Инструктаж по охране труда – обязательная форма обучения работников, включающая вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктажи, направленные на освоение безопасных методов труда.

Информирование работников по охране труда – процесс доведения до работников сведений о безопасных методах выполнения работ, профессиональных рисках и мерах профилактики несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Культура безопасности труда – совокупность коллективных и индивидуальных установок, убеждений и поведения работников и руководства, направленных на соблюдение требований охраны труда и предупреждение несчастных случаев.

Микротравма – незначительное повреждение (царапина, ушиб, ожог и др.), не приведшее к потере трудоспособности, но потенциально указывающее на наличие нарушений требований безопасности.

Обратная связь по вопросам охраны труда – механизм получения от работников информации о замеченных опасностях, предложениях по улучшению условий труда и нарушениях требований безопасности.

Охрана труда (ОТ) – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные мероприятия.

Памятка по охране труда – краткий наглядный информационный материал, содержащий алгоритмы безопасных действий и правила поведения при выполнении работ, а также при возникновении нештатных ситуаций.

Профессиональное заболевание – хроническое или острое заболевание, возникающее вследствие воздействия на работника вредных производственных факторов при выполнении трудовых обязанностей.

Профессиональный риск – вероятность причинения вреда здоровью работника в процессе трудовой деятельности вследствие воздействия опасных или вредных производственных факторов.

Пятиминутка безопасности – краткое собрание перед началом смены, направленное на обсуждение актуальных вопросов охраны труда, повторение правил поведения и анализ инцидентов.

Система управления охраной труда (СУОТ) – совокупность взаимосвязанных элементов управления в организации, направленных на обеспечение безопасных условий и охрану труда работников. Включает планирование, реализацию, контроль и корректирующие действия (цикл PDCA).

Цифровой модуль информирования – совокупность электронных инструментов (портал, чат-бот, push-уведомления, мобильные приложения), применяемых для систематического доведения информации по охране труда до работников.

QR-код в охране труда – средство быстрого доступа работников к цифровым версиям инструкций и материалов по безопасности с помощью мобильных устройств.

Перечень сокращений и обозначений

- ГИТ – Государственная инспекция труда
- ГОСТ – государственный стандарт
- ДТП – дорожно-транспортное происшествие
- ОТ – охрана труда
- СИЗ – средства индивидуальной защиты
- СОУТ – специальная оценка условий труда
- ССБТ – система стандартов безопасности труда
- СУОТ – система управления охраной труда
- ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации
- ФНПР – Федерация независимых профсоюзов России
- ФСС – Фонд социального страхования
- AR – Augmented Reality (дополненная реальность)
- ISO – International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации)
- KPI – Key Performance Indicators (ключевые показатели эффективности)
- OHSAS – Occupational Health and Safety Assessment Series (Серия стандартов по охране труда и технике безопасности)
- PDCA – Plan–Do–Check–Act (цикл Деминга: планируй – делай – проверяй – действуй)
- QR-код – Quick Response-код (быстрый отклик, двумерный штрихкод)
- VR – Virtual Reality (виртуальная реальность)

1 Научно-методические основы безопасности в организациях и охраны труда

1.1 Социально-экономические предпосылки охраны труда

Охрана труда (ОТ) представляет собой систему сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности посредством организационных, технических, санитарно-гигиенических и иных мероприятий. Формирование этой системы имеет социально-экономические корни. Исторически необходимость защиты работников возникла с развитием промышленности: рост фабрик и заводов в XIX веке сопровождался тяжелыми условиями и частыми травмами, что потребовало государственного вмешательства. Так, первый закон, направленный на охрану труда, был принят в Российской империи в 1882 году – он защищал малолетних работников фабрик и заводов. В 1886 г. был учреждён институт фабричной инспекции для надзора за соблюдением этих норм [19]. Дальнейшее промышленное развитие в начале XX века усилило внимание к условиям труда: Россия одной из первых ввела компенсации пострадавшим на производстве (с 1903 г. работодатели обязаны выплачивать пособия или пенсии при производственных травмах) [19]. Эти меры были обусловлены социальными протестами рабочих и экономической потребностью предотвратить потери труда из-за увечий и болезней [24].

Социально-исторические предпосылки формирования системы охраны труда дополнительно подтверждаются следующими фактами. Развитие промышленных технологий и массовое внедрение машинного оборудования в производство исторически сопровождалось ростом травматизма на рабочих местах. Ещё в период индустриализации стало очевидно, что охрана труда необходима для предотвращения несчастных случаев и защиты жизни и здоровья работников [51]. Первые нормативные акты по технике безопасности появились как реакция общества на крупные аварии и тяжелые условия труда рабочих. Таким образом, социальным предпосылкам становления системы

охраны труда служили требования общества и профсоюзов обеспечить безопасные условия труда, снизить травматизм и профессиональные заболевания [10].

В советский период охрана труда получила дальнейшее развитие как часть государственной социальной политики. Были созданы единые нормативы и стандарты безопасного ведения работ. В 1970-х годах в СССР внедрена Система стандартов безопасности труда (ССБТ) – комплекс государственных стандартов (ГОСТ) по безопасности на производстве. Например, ГОСТ 12.0.003-74 ввёл классификацию опасных и вредных производственных факторов и вступил в силу с 1 января 1976 года [50]. Стандарты серии ГОСТ 12 действовали на всей территории страны, устанавливая единые требования к оборудованию, производственным процессам, средствам защиты и обучению персонала [49]. Таким образом, к 1980-м годам сформировалась нормативная база, снизившая самые острые риски промышленного травматизма в плановой экономике.

Однако переход к рыночной экономике и появление новых технологий в конце XX – начале XXI века привели к появлению новых предпосылок охраны труда. Современное производство характеризуется использованием сложной техники, новых материалов и процессов, которые несут как пользу, так и новые опасности. К примеру, широкое применение мощной строительной техники и транспорта повысило производительность, но риск несчастных случаев (опрокидывание техники, ДТП на рабочих маршрутах и т.д.) остаётся высоким без надлежащего контроля [2].

Таким образом, развитие технологий и отраслей (нефтегазовое строительство, транспортировка грузов) создаёт новые вызовы для охраны труда, требуя постоянного информирования работников о возможных опасностях и способах их предотвращения [5].

На современном этапе производственный травматизм по-прежнему остаётся значимой социальной и экономической проблемой. По статистическим данным, ежегодно в Российской Федерации на рабочем месте

получают травмы свыше 20 тысяч человек, около 1000 из них – с летальным исходом [53]. Эти цифры демонстрируют масштаб проблемы и указывают на необходимость дальнейшего совершенствования системы охраны труда. Высокий уровень травматизма влечёт за собой не только человеческие страдания, но и существенные экономические потери для предприятий и государства. Так, эксперты оценили суммарные экономические потери от недостатков в условиях и охране труда в России примерно в 1,73 триллиона рублей в год (около 1,6% ВВП) [2]. Эти потери включают недопроизводство продукции из-за потерянного рабочего времени (по оценкам, около 139 млн человеко-дней ежегодно теряется из-за травматизма и связанных компенсаций) и выплаты компенсаций пострадавшим, а также косвенные убытки – снижение производительности, расходы на расследования и штрафы [24].

Анализ статистики травматизма подтверждает, что основные виды опасностей в современных организациях связаны с падениями, движущимися механизмами и транспортом. По данным Роструда за 2022 год, несчастные случаи на производстве распределились следующим образом (по характеру травм): падения работников с высоты – 23% случаев; воздействие движущихся предметов и механизмов – 22%; дорожно-транспортные происшествия – 15%; падение предметов на работников – 12%; падения на одном уровне – 10% [38]. Очевидно, что перечисленные события напрямую связаны с организацией работ и технологической дисциплиной. Во многих случаях причинами инцидентов являются проявления так называемого человеческого фактора – нарушения правил и инструкций самими работниками или недостатки организации труда [39].

Роструд выделяет следующие ключевые причины несчастных случаев: нарушения правил выполнения работ (28% от всех случаев); нарушения правил дорожного движения (11%); несоблюдение трудовой дисциплины (10%); отклонения от технологического процесса (6%) [53]. Данные причины

носят управленческий и поведенческий характер, что подчёркивает важность информирования и обучения работников правильным методам работы [15].

Тревожным фактором также остаются вредные и опасные условия труда на рабочих местах. Согласно федеральному законодательству, условия, отнесённые к вредным или опасным (класс 3 или 4 по специальной оценке условий труда), оказывают выражено негативное воздействие на здоровье сотрудников [33]. По официальной статистике, 36,1% рабочих мест в экономике России имеют вредные или опасные условия [13]. В наиболее тяжёлых отраслях этот показатель ещё выше – например, в добывающей промышленности более 54% рабочих мест относятся к опасным категориям [5].

Таким образом, почти на каждом третьем рабочем месте присутствуют вредные факторы (повышенная запылённость и загазованность, шум и вибрация, вредные вещества, тяжёлые физические нагрузки и др.), которые без эффективной системы охраны труда ведут к профессиональным заболеваниям и травмам [50]. Для предприятия «СтройТрансКом», работающего в сфере строительства и транспорта, характерны как раз многие из перечисленных факторов: тяжёлый физический труд при дорожных работах, воздействие климатических экстремумов, управление грузовыми автомобилями по зимникам и бездорожью. Всё это создаёт объективные предпосылки для особого внимания к охране труда и постоянного информирования персонала о рисках и мерах безопасности.

Социально-экономическое значение охраны труда проявляется не только в сохранении жизни людей, но и в колоссальных экономических издержках, связанных с производственным травматизмом. Несчастные случаи и профзаболевания ведут к потере трудовых ресурсов, снижению продуктивности и дополнительным расходам как для работодателей, так и для государства. По оценке экспертов Минтруда, совокупные среднегодовые потери экономики России от недопроизводства вследствие травматизма и профессиональных заболеваний составляют порядка 2 трлн руб., что

эквивалентно примерно 4% ВВП [2]. Эта цифра включает как потери бизнеса (недопроизведенная продукция, простой оборудования, выплаты по больничным листам, текучесть кадров и затраты на замену и обучение новых работников), так и расходы бюджета (социальные выплаты по инвалидности, дополнительные пенсии, лечение пострадавших) [24].

К числу ключевых социально-экономических предпосылок развития охраны труда можно отнести:

- необходимость сохранения жизни и здоровья работников – это базовая гуманитарная ценность и конституционное право, требующее создания безопасных условий труда. Несчастные случаи наносят невосполнимый ущерб людям, поэтому общество заинтересовано в их предотвращении [54];

- безопасный труд способствует росту производительности, уменьшению простоев и потерь рабочего времени. Напротив, каждый несчастный случай влечёт прямые расходы (выплаты пособий, лечение, ремонт оборудования) и косвенные потери (снижение выпуска продукции, падение морали персонала). В масштабах страны эти потери достигают значимых величин [55];

- в условиях современного рынка труд считается ресурсом, требующим инвестиций в безопасность. Работодатели несут материальную ответственность за вред, причинённый жизни и здоровью работников, через систему обязательного социального страхования от несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Высокий травматизм ведёт к росту страховых взносов и компенсаций, что экономически невыгодно бизнесу [33];

- в ответ на высокие уровни травматизма государство усиливает нормативную базу по охране труда. Законодательство устанавливает минимальные стандарты безопасности, обязывает работодателей проводить мероприятия по охране труда, что является вынужденной мерой предотвращения негативных социальных последствий. Например, раздел X Трудового кодекса РФ закрепляет приоритет жизни и здоровья работников,

введена превентивная модель управления профессиональными рисками и усилены требования к профилактике несчастных случаев [54].

Примечательно, что около половины всех потерь приходится на бизнес-структуры, то есть непосредственно отражается на эффективности и прибыли предприятий [2]. Для самого работодателя каждый тяжёлый несчастный случай означает расходы на расследование, оплату простаивающего рабочего времени, компенсации пострадавшему, штрафные санкции надзорных органов и повышение страховых взносов [13]. Кроме прямых затрат, есть и трудно измеримые последствия: снижение морального духа коллектива, потеря репутации компании, отставание от графиков работ (что критично в проектных отраслях строительства и нефтегазового сервиса) [24].

Социально-экономические издержки от производственного травматизма несут не только предприятия, но и работники с их семьями. Потеря кормильца или утрата трудоспособности работника ведёт к снижению уровня жизни семьи, дополнительным расходам на лечение и реабилитацию. Эти социальные издержки обычно не учитываются напрямую в экономических расчётах, однако они значительны [34]. Таким образом, охрана труда выступает как важный фактор социального благополучия и экономической стабильности [10].

Исследования показывают, что в развитых странах работодатели давно осознали экономическую выгоду инвестиций в безопасность: уровень охраны труда влияет на капитализацию компании – чем выше травматизм, тем «дешевле» оценивается бизнес [58]-[59]. Соответственно, снижение травматизма рассматривается как вклад в конкурентоспособность. В российских же условиях до недавнего времени многие работодатели склонны были воспринимать расходы на ОТ лишь как издержки, не приносящие прямой выгоды [55]. Такая недооценка экономической значимости безопасных условий труда сама по себе стала негативной предпосылкой, потребовавшей корректировки через ужесточение законодательства [36]. Тем не менее ситуация постепенно меняется: всё больше предприятий понимают,

что система охраны труда – это инвестиция в устойчивость и эффективность бизнеса [25]. Например, предотвращение ДТП с дорогостоящей спецтехникой непосредственно экономит средства компании, а сохранение здоровья кадров уменьшает текучесть и повышает производительность [29].

Таким образом, социально-экономическими причинами развития системы охраны труда являются, с одной стороны, необходимость защиты работников от новых опасностей, порождаемых технологическим прогрессом, а с другой – осознание обществом и государством, что инвестиции в безопасность имеют положительный социально-экономический эффект. Предупреждение травматизма позволяет сохранить трудовой потенциал страны, повысить эффективность производства и избежать значительных финансовых потерь. Эти предпосылки обусловили формирование нормативной и институциональной системы охраны труда, направленной на профилактику рисков и информирование работников о безопасных методах работы.

1.2 Научно-методические основы охраны труда

Охрана труда как область знаний и практики опирается на ряд научно-методических подходов, сформировавшихся в течение XX века. Ключевым понятием является опасность – потенциал причинения вреда человеку в процессе труда. Научные основы охраны труда включают выявление опасных и вредных производственных факторов, оценку риска их воздействия и разработку мер защиты. Таким образом, методология безопасности труда базируется на системном анализе взаимодействия человека, техники и производственной среды с целью минимизации риска травм и заболеваний.

Одним из центральных научных принципов является системный подход к управлению охраной труда. Опасности на рабочем месте рассматриваются не изолированно, а в совокупности технических, организационных и человеческих факторов. На предприятиях внедряются системы управления

охраной труда (СУОТ), представляющие собой совокупность взаимосвязанных мероприятий, процедур и ресурсов, направленных на обеспечение безопасности. В российской практике требования к таким системам регламентированы законодательством: работодатель обязан создавать систему управления охраной труда, соответствующую государственным нормативным требованиям (ТК РФ ст. 212 и ст. 218). В рамках СУОТ реализуется циклический процесс «планирование – внедрение – контроль – корректировка» (по аналогии с циклом Деминга PDCA) для постоянного улучшения условий и безопасности труда [62].

Современная система охраны труда в организации опирается на научно разработанные методы и требования, закреплённые как в правовых актах, так и в национальных и международных стандартах [60]. Правовые основы охраны труда в Российской Федерации определены прежде всего Трудовым кодексом РФ. Раздел X ТК РФ устанавливает государственные нормативные требования ОТ, обязательные для всех работодателей, и конкретизирует обязанности сторон трудовых отношений [54]. Важнейшая норма – статья 212 ТК РФ – возлагает на работодателя ответственность за обеспечение безопасных условий труда. В частности, работодатель обязан создать и поддерживать функционирование системы управления охраной труда, а также информировать работников об условиях труда на рабочих местах, о существующих рисках для здоровья и полагающихся гарантиях и компенсациях [54]. Кроме того, работодатель должен обучать работников безопасным методам работы, проводить инструктажи и проверку знаний требований ОТ [30], организовывать медицинские осмотры, обеспечивать средствами индивидуальной защиты и т.д. (полный перечень приведён в ст. 212 ТК РФ). Таким образом, законодательно закреплено, что информирование работников – не право, а обязанность администрации предприятия, и невыполнение этой обязанности влечёт санкции [34].

Для методического обеспечения охраны труда разработан комплекс подзаконных актов и стандартов. Важную роль играют федеральные законы,

такие как № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний» (определяет порядок страхования и обязанности работодателей по профилактике травматизма) и № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (введён в 2014 г., обязывает работодателей регулярно оценивать уровни вредности условий труда) [33]-[34]. Закон № 426-ФЗ стал ключевым с точки зрения внедрения риск-ориентированного подхода: СОУТ позволяет идентифицировать вредные и опасные факторы на каждом рабочем месте и установить класс условий труда. Результаты СОУТ используются для информирования работников о степенях риска, а также для предоставления льгот (например, доплат и дополнительного отпуска) и разработки мер по улучшению условий [17]. Невыполнение обязанности по проведению СОУТ теперь грозит работодателю значительным повышением тарифов страховых взносов и штрафами [34], что стимулирует бизнес уделять внимание профилактике опасностей.

Параллельно, с 2014–2016 гг. обновлена система государственных стандартов по охране труда. Так, введён межгосударственный ГОСТ 12.0.004-2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения», регламентирующий порядок обучения работников безопасным методам работы [11]-[12]. Этот стандарт (действующий с 2016 г. по приказу Росстандарта № 600-ст) устанавливает типовые программы обучения, виды инструктажей (вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой) и требования к проверке знаний по ОТ [30].

Ещё один фундаментальный документ – ГОСТ 12.0.230-2007 «Системы управления охраной труда» и руководство по его применению ГОСТ 12.0.230.1-2015 [49]. По сути, они отражают современную концепцию СУОТ, созвучную международным стандартам OHSAS 18001/ISO 45001, адаптированную к российской нормативной базе. В стандартах прописаны принципы системного управления ОТ: планирование мероприятий, оценка профессиональных рисков, мониторинг состояния условий труда, корректирующие действия и непрерывное улучшение [27]. Таким образом, на

научно-методическом уровне охрана труда выстроена как системный управленческий процесс, интегрированный в общую систему менеджмента организации [62].

Необходимость правового регулирования и разработки стандартов обусловлена наличием объективного конфликта между экономическими интересами работодателя и социальными интересами работников/общества [24]-[25]. Работодатели ориентированы на получение прибыли и сокращение издержек, поэтому могут быть заинтересованы в минимизации затрат на мероприятия по безопасности. С другой стороны, общество в лице государства, профсоюзов и самого трудового коллектива заинтересовано в сохранении здоровья людей и предотвращении трагедий на производстве [7].

Этот конфликт целей исторически проявлялся в нежелании некоторых предприятий внедрять улучшения до тех пор, пока их к этому не обязывал закон (пример – протесты рабочих в XIX веке, приведшие к принятию фабричных законов) [19]. В наши дни противоречие проявляется тоньше: многие работодатели формально соглашаются с важностью ОТ, но на практике могут экономить на средствах защиты, скрывать инциденты или не уделять должного внимания обучению, если считают, что это не принесёт немедленной выгоды [16].

Например, в России фиксируются случаи сокрытия несчастных случаев: по данным Федерации независимых профсоюзов (ФНПР), реальное число травм на производстве выше официально учтенных Рострудом (в 2022 г. Роструд сообщил о 4639 тяжёлых несчастных случаях, тогда как профсоюзы насчитали 5563 случаев) [5]. Выявлению подобных сокрытий способствует государственный надзор – проведение проверок и расследований. Однако сам факт занижения статистики говорит о стремлении части работодателей уйти от ответственности, чтобы не платить компенсации и штрафы.

Для разрешения конфликта целей используются механизмы экономического стимулирования и санкций. С одной стороны, закон предусматривает штрафы, приостановление деятельности и даже уголовную

ответственность за нарушение требований ОТ, наносящее вред работникам [33]. С другой стороны, существуют стимулы: например, тарифы страховых взносов «на травматизм» дифференцированы по классам риска, и компания с низким уровнем травматизма может получить скидку до 40% от базового тарифа взносов в Фонд социального страхования [34]. Также государство субсидирует некоторые мероприятия по улучшению условий труда (например, за счёт части уплаченных взносов ФСС можно финансировать профилактические меры) [30].

Эти меры призваны сблизить интересы работодателя с общественными – сделать вложения в безопасность экономически выгодными [24]-[25]. Кроме того, растёт понимание того, что высокий уровень культуры безопасности сам по себе способствует эффективности производства. В крупных российских компаниях внедряются корпоративные программы нулевого травматизма (Vision Zero), политики «ноль терпимости» к нарушениям техники безопасности, премирование подразделений без травм [2]. Все эти подходы формируют новую философию: безопасность – не внешнее требование, а внутренний элемент устойчивого бизнеса [63].

Научно-методические основы охраны труда опираются на междисциплинарные исследования в области техники, эргономики, психологии и управления. Существуют различные подходы к обеспечению безопасности труда, которые на практике должны применяться комплексно:

Инженерно-технический подход: предусматривает устранение опасностей за счёт технических решений: автоматизация и механизация тяжелых и опасных операций, применение безопасного оборудования с защитными устройствами, сигнализация и блокировки, ограждения опасных зон [50]-[52]. Примером служит оснащение строительной и дорожной техники системами оповещения и ограничителями, предотвращающими опрокидывание или столкновение. В ООО «СтройТрансКом» технический подход выражается в регулярном техосмотре автотранспорта, использовании сертифицированных средств индивидуальной защиты (например, утеплённых

каска, сигнальных жилетов, страховочных систем при работе на высоте) и внедрении современных технологий (спутниковое слежение за маршрутами перевозки для повышения безопасности движения).

Организационно-управленческий подход заключается во внедрении в компании эффективной СУОТ. Согласно ст. 212 ТК РФ, каждый работодатель обязан иметь СУОТ, которая включает: назначение ответственных лиц за ОТ, разработку локальных нормативных актов (инструкций по ОТ, положений о контроле), планирование и финансирование мероприятий, мониторинг состояния условий труда, учет и расследование инцидентов, проведение аудитов [36]. Неотъемлемой частью СУОТ является оценка профессиональных рисков – современный метод, пришедший на смену просто выполнению правил [27]. Работодатели, особенно в высокорискованных отраслях, должны проактивно выявлять опасности, оценивать вероятность и тяжесть потенциального ущерба и принимать превентивные меры. Методики оценки рисков рекомендуются как международными стандартами ISO 45001, так и отечественными – например, Приказ Минтруда РФ № 776н (2018 г.) утвердил методические рекомендации по управлению профессиональными рисками. Реализация этих рекомендаций позволяет перейти от принципа «реагировать на аварию» к принципу «предотвратить аварию». В организации «СтройТрансКом» данный подход может выражаться в регулярной проверке условий на трассах перед отправкой колонн техники, оценке рисков сезонных работ (например, весенний размыв зимников) и планировании дополнительных мер безопасности (обучение водителей особенностям движения в арктических условиях, оснащение машин аварийным запасом и связью и т.д.).

Социально-психологический подход (поведенческий) признаёт ключевую роль человеческого фактора. Даже самые совершенные инструкции и техника окажутся неэффективны, если работники не осознают опасности или пренебрегают правилами [8]. Поэтому большое внимание уделяется обучению, информированию и мотивации персонала. Научно доказано, что

регулярное обучение снижает травматизм: согласно ГОСТ 12.0.004-2015, каждый работник проходит вводный инструктаж, обучение безопасным методам труда, стажировку и периодические инструктажи [11]. Однако не менее важно качество этого обучения – использование активных методов (тренинги, имитационные упражнения, разбор реальных случаев), доступность излагаемого материала и учёт специфики рабочего места [4]. Информирование работников должно быть непрерывным: помимо формальных занятий, на предприятии внедряются наглядные средства (плакаты, знаки безопасности, памятки), регулярные «пятиминутки безопасности» перед сменой, рассылка напоминаний по электронной почте или в мессенджерах [41]. В ООО «СтройТрансКом» целесообразно, например, ежесменное проведение кратких инструктажей перед выездом автоколонн, разбор инцидентов на линиях, а также выпуск ежеквартального бюллетеня по безопасности с учетом отраслевой специфики (дорожное движение, работа вахтовым методом на севере и пр.).

Поведенческий подход включает также культуру безопасности: формирование у сотрудников убеждения, что соблюдение правил – не формальность, а залог их личной безопасности и благополучия их семей [25]. Руководство компании играет ключевую роль: личный пример руководителей, их заинтересованность в обратной связи (например, посредством опросов работников о состоянии условий труда) и поощрение безопасного поведения (конкурсы, награждения бригад без травм) существенно повышают эффективность ОТ [6]. Научные исследования в области эргономики и психологии труда также помогают адаптировать рабочие места к человеку, снижая утомляемость, что уменьшает вероятность ошибок и травм [56].

Таким образом, современная система охраны труда базируется на сочетании жёстких нормативных требований и научно обоснованных рекомендаций. Правовые нормы (Трудовой кодекс, федеральные законы, требования Роструда и Ростехнадзора) устанавливают минимально необходимые меры и ответственность, а стандарты и методические указания

дают предприятиям инструменты для практической реализации. Каждая организация, особенно в сфере повышенной опасности, должна разработать локальную нормативную базу по ОТ: инструкции для работников, программы обучения, планы мероприятий. Например, в «СтройТрансКом» утверждены инструкции по ОТ для водителей, машинистов бульдозеров, слесарей и других категорий, исходя из типовых отраслевых правил, но с учетом конкретных условий (движение по зимникам, обслуживание техники в полевых условиях и т.д.). Методическая поддержка обеспечивается отраслевыми рекомендациями: существует немало российских научных публикаций и диссертационных исследований по безопасности труда в строительстве и транспорте. Отечественные учёные предлагают концептуальные подходы к совершенствованию системы ОТ: внедрение экономических рычагов стимулирования, развитие рынка услуг в сфере охраны труда, использование новых технологий (Интернет-вещей для мониторинга опасных зон, VR-тренажёры для обучения водителей и операторов техники и др.). Все эти научные разработки составляют методический фундамент, на который может опираться конкретное предприятие при улучшении своей системы охраны труда.

Подводя итог, отметим: информирование работников по охране труда – один из краеугольных элементов всей системы обеспечения безопасности. Информированный работник лучше соблюдает правила и реже попадает в аварийные ситуации. Поэтому и законодатель, и ученые-эксперты сходятся во мнении: повышение уровня осведомлённости персонала – наиболее эффективный и одновременно экономичный способ снизить травматизм.

Выводы по первой главе

На сегодняшний день производственный травматизм сохраняет масштаб социально-экономической проблемы. Структура несчастных случаев (падения, воздействие движущихся механизмов, ДТП, падение предметов) и распределение причин (нарушения требований при выполнении работ, отклонения от технологического процесса, нарушения трудовой дисциплины) свидетельствуют о преобладании организационно-технологических факторов, что определяет актуальность и приоритет управляемых мер (регламентирования, обучения, информирования).

Значительная доля рабочих мест, особенно в отраслях с повышенным уровнем производственной опасности, требует регулярного обновления требований безопасности и их доведения до работников с учётом конкретных производственных факторов и выполняемых операций.

Научно-методическая база охраны труда в организации реализуется через системный подход и СУОТ, ориентированные на управление профессиональными рисками, что задаёт требования к проведению обучений, инструктажей, контроля, ведения документации.

Действующая нормативная база (ТК РФ, федеральные законы, стандарты ССБТ и ГОСТ) устанавливает обязательность информирования и обучения по охране труда, определяет ответственность работодателя за их организацию и предусматривает меры экономического воздействия.

Эффективность обеспечения безопасности труда определяется согласованным применением инженерно-технических, организационно-управленческих решений, мер контроля исполнения требований. Информирование работников по охране труда и безопасности в организации обеспечивает доведение обязательных требований и регламентов выполнения работ до персонала и поддерживает их практическое выполнение.

2 Система информирования работников о безопасных методах труда

2.1 Анализ методов информационного обеспечения безопасности труда

Эффективная система информирования работников о безопасных методах труда является ключевым элементом управления охраной труда на предприятии. Согласно трудовому законодательству, работодатель обязан обеспечить обучение сотрудников безопасным методам и приемам выполнения работ, проведение инструктажей на рабочих местах, стажировку и проверку знаний требований охраны труда. Недопустимо допускать работников к работе без прохождения соответствующего обучения и проверки знаний по охране труда. Таким образом, законодательная база устанавливает минимальные требования к информированию и обучению персонала в области безопасности труда. Однако на практике одной лишь формальной реализации этих требований недостаточно – необходима целостная система информационного обеспечения, включающая различные методы донесения знаний и постоянную обратную связь.

Информационное обеспечение безопасности труда охватывает все способы донесения до работников сведений о безопасных методах работы, существующих рисках и мерах защиты. В типичной производственной организации система информирования работников включает как обязательные, регламентированные законом, формы, так и дополнительные каналы коммуникации, используемые по инициативе работодателя. Для анализа действующей системы информирования рассмотрим основные ее элементы на примере ООО «СтройТрансКом».

Система информационного обеспечения безопасности труда подразумевает организацию потоков информации об опасностях, рисках и мерах защиты на всех уровнях предприятия. В современных условиях такая система опирается на нормативно-методические документы, технические

средства передачи информации и непрерывное обучение персонала. Например, концепцией государственных программ улучшения условий труда предусмотрено создание автоматизированных информационных систем и банков данных по охране труда, а также совершенствование методов обучения и проведение тематических конференций и семинаров. То есть информация о безопасных методах работы должна постоянно циркулировать внутри организации – от руководства к работникам (в виде инструктажей, обучающих материалов, распоряжений) и от работников к руководству (в виде сообщений о рисках, предложений по улучшению, результатов обратной связи). Такая многоуровневая циркуляция информации создает основу для культуры безопасности, при которой все сотрудники осведомлены о возможных опасностях и вовлечены в процесс их предотвращения [61].

Эффективная система информирования работников о безопасных методах труда является ключевым элементом управления охраной труда на предприятии [15]-[18]. Согласно трудовому законодательству, работодатель обязан обеспечить обучение сотрудников безопасным методам и приемам выполнения работ, проведение инструктажей на рабочих местах, стажировку и проверку знаний требований охраны труда [42]. Недопустимо допускать работников к работе без прохождения соответствующего обучения и проверки знаний по охране труда. Таким образом, законодательная база устанавливает минимальные требования к информированию и обучению персонала в области безопасности труда [11]. Однако на практике одной лишь формальной реализации этих требований недостаточно – необходима целостная система информационного обеспечения, включающая различные методы донесения знаний и постоянную обратную связь [15]-[18].

Информационное обеспечение безопасности труда охватывает все способы донесения до работников сведений о безопасных методах работы, существующих рисках и мерах защиты [41]. В типичной производственной организации система информирования работников включает как обязательные, регламентированные законом, формы, так и дополнительные

каналы коммуникации, используемые по инициативе работодателя [44]-[45]. Для анализа действующей системы информирования рассмотрим основные ее элементы на примере ООО «СтройТрансКом».

Система информационного обеспечения безопасности труда подразумевает организацию потоков информации об опасностях, рисках и мерах защиты на всех уровнях предприятия [23]. В современных условиях такая система опирается на нормативно-методические документы, технические средства передачи информации и непрерывное обучение персонала [30]. Например, концепцией государственных программ улучшения условий труда предусмотрено создание автоматизированных информационных систем и банков данных по охране труда, а также совершенствование методов обучения и проведение тематических конференций и семинаров [23]. То есть информация о безопасных методах работы должна постоянно циркулировать внутри организации – от руководства к работникам (в виде инструктажей, обучающих материалов, распоряжений) и от работников к руководству (в виде сообщений о рисках, предложений по улучшению, результатов обратной связи) [44]. Такая многоуровневая циркуляция информации создает основу для культуры безопасности, при которой все сотрудники осведомлены о возможных опасностях и вовлечены в процесс их предотвращения.

Основными обязательными формами информирования являются следующие:

- ознакомление с условиями труда при приёме на работу. При заключении трудового договора работодатель обязан проинформировать работника об условиях его труда, гарантированных правах и компенсациях, характере и степени вредных или опасных факторов на рабочем месте. Эта информация фиксируется в тексте трудового договора и связана с требованиями ст. 57 ТК РФ [54];

- предоставление результатов аттестаций и оценок. Работники должны получать сведения о результатах специальной оценки условий труда

по их рабочим местам, а также об оценке профессиональных рисков, проведённой на предприятии. Как правило, эти результаты размещаются на информационных стендах или корпоративном сайте, а также доводятся персонально под подпись при изменениях условий [17];

– инструктажи по охране труда. Согласно новым правилам обучения (введённым Постановлением Правительства РФ № 2464 от 24.12.2021), каждый работник проходит инструктажи: вводный инструктаж при приёме на работу, первичный на рабочем месте, повторные (периодические) инструктажи не реже одного раза в 6 или 12 месяцев (в зависимости от категории работ), внеплановый (при изменениях условий или нарушениях) и целевой (перед разовыми опасными работами). Во время инструктажей работникам сообщаются требования инструкций по охране труда, безопасные методы выполнения работ, порядок действий в аварийных ситуациях. Инструктажи регистрируются в специальных журналах, работники ставят подпись о том, что информированы [14];

– стажировка и обучение безопасным приемам работ. Для отдельных категорий (работы с повышенной опасностью) законодательство требует прохождения стажировки на рабочем месте под надзором опытного наставника. Кроме того, не реже одного раза в 3 года работники проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда. Обучение может проводиться как внутренними силами (через учебные центры предприятия), так и в аккредитованных учебных организациях. По итогам обучения работники сдают экзамен или зачет. Такое обучение обеспечивает систематическое обновление знаний работников о правилах безопасности [30].

Важнейшей составляющей системы является непрерывность и поэтапность обучения. В соответствии с государственными стандартами, обучение и инструктажи по безопасности труда носят непрерывный, многоуровневый характер и проводятся как при приеме на работу, так и в процессе всей трудовой деятельности работника [11]-[12]. На практике это

означает, что помимо вводного инструктажа при трудоустройстве, работники должны регулярно получать обновлённую информацию о безопасных методах работы: периодические инструктажи (например, повторный инструктаж не реже чем раз в полгода), специальные целевые инструктажи перед выполнением опасных работ, ежегодное (или более частое для некоторых категорий) обучение с последующей проверкой знаний [42]. Новейшие нормативные акты также закрепляют современный подход: так, Постановлением Правительства РФ № 2464 от 24 декабря 2021 г. утвержден новый Порядок обучения по охране труда, позволяющий применять современные формы обучения и проверки знаний. В соответствии с этим порядком, программы обучения могут проводиться в том числе с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (при соблюдении установленных требований к качеству обучения и идентификации обучаемых) [41]-[43].

Помимо обязательных, многие предприятия применяют дополнительные методы информирования, чтобы поддерживать у персонала высокий уровень безопасности в ежедневной деятельности. Согласно приказу Минтруда России № 773н (действует с 1 марта 2022 года), работодателям предложен примерный перечень информационных материалов и форм доведения сведений о трудовых правах и безопасности труда [45]. Дополнительные способы информирования включают: информационные стенды и уголки по охране труда; наглядные пособия (плакаты, листовки, знаки); корпоративные коммуникации (рассылки, собрания); цифровые ресурсы и обучающие материалы; ознакомление под подпись с локальными актами; механизмы обратной связи [6].

Методы информационного обеспечения безопасности труда включают в себя разнообразные способы доведения до работников сведений о безопасных методах и приемах работы, об имеющихся профессиональных рисках и мерах профилактики [41]. Традиционно к таким методам относятся: обязательные инструктажи по охране труда (вводный, первичный на рабочем месте,

повторный, внеплановый и целевой), обучение персонала по программам охраны труда (как в учебных центрах, так и непосредственно в организации), рассылка приказов и распоряжений по технике безопасности, а также наглядная агитация и пропаганда безопасного труда (плакаты, стенды, памятки) [30]. Каждый из этих методов имеет свои цели и аудиторию. Например, вводный инструктаж нового сотрудника с общими требованиями безопасности на предприятии, первичный инструктаж на рабочем месте обучает безопасным методам работы по конкретной профессии, а повторные инструктажи служат для периодического обновления знаний [14]. Специальное обучение (стажировка) на рабочем месте необходимо для некоторых категорий, особенно при работах повышенной опасности, чтобы работник под надзором опытного наставника приобрёл практические навыки безопасной работы [43]. Все эти мероприятия направлены на то, чтобы сотрудники не только формально знали требования, но и умели применять безопасные практики в ежедневной работе [15].

Информация может передаваться вербально – через лекции, беседы, инструктажи; визуально – через текстовые материалы, знаки безопасности, схемы, презентации; аудиовизуально – с помощью обучающих фильмов, видеороликов, аудиоподкастов; и кинестетически – посредством практических занятий, тренировок и имитационных упражнений [37]-[41]. Психология обучения взрослых диктует необходимость сочетания этих форм. Взрослые работники воспринимают информацию по-разному: так, визуалы лучше усваивают материал через тексты, схемы и изображения, аудиалы – через прослушивание лекций и обсуждения, кинестетики – через практические действия [4]. Поэтому современная система обучения по охране труда стремится использовать смешанные методы: комбинировать лекционный материал с демонстрацией наглядных пособий, включать практикумы и упражнения, чтобы каждый работник независимо от типа восприятия смог понять и запомнить правила безопасной работы. Например, при обучении работников правильному использованию средств индивидуальной защиты

целесообразно выдать иллюстрированную инструкцию, озвучить ключевые моменты устно или в аудиозаписи и провести практическое занятие, где каждый сможет лично потренироваться надевать и снимать СИЗ [4]. Анализ показывает, что использование мультимедийных и интерактивных технологий повышает усвоение материала: по данным методических рекомендаций, сочетание текста, изображений, аудио и практики позволяет существенно снизить потери информации и увеличить объём запоминаемых знаний [41].

Наряду с методами доведения информации, важным элементом является обратная связь от работников, особенно до начала трудового процесса. Обратная связь позволяет убедиться, что работник правильно понял полученные инструкции, а также дает ему возможность сообщить о непонятных моментах или скрытых опасностях [15]-[18]. На практике это реализуется различными способами. Во-первых, после проведения инструктажей или обучающих сессий часто используют проверку знаний: устный опрос, тестирование, контрольные вопросы. Например, специалист по охране труда может раздать работникам короткий тест перед началом учебного занятия и тот же самый тест после занятия, чтобы сопоставить результаты и выявить, какая часть информации осталась непонятой [41]. Такая обратная связь помогает определить, на каком этапе информация «теряется» или искажается, и скорректировать методику обучения – возможно, материал был изложен слишком сложным языком или слишком быстро [4].

Во-вторых, обратная связь до начала работ может быть реализована в форме предсменного контроля: перед каждым сменным заданием руководитель кратко опрашивает работников, все ли ими понято из наряда-допуска или задания, нет ли вопросов по безопасности [29]. В транспортных организациях распространена практика утренних пятиминуток для водителей: перед выездом на линию диспетчер или инженер по безопасности проводит небольшой инструктаж, уточняет дорожную обстановку (например, предупреждает о гололёде, ремонтах дорог), проверяет самочувствие водителя. В этот же момент водитель может сообщить о неисправностях

транспорта или иных проблемах, что также является элементом обратной связи [2]. Еще один механизм – система допусков: работник расписывается в журнале инструктажа или наряде, подтверждая, что он проинформирован о мерах безопасности и готов их соблюдать; если же он не уверен, у него есть возможность задать вопросы до того, как приступить к работе [14].

Анализ существующих практик информирования выявляет и проблемные зоны. Нередко обучение охране труда носит формальный характер: работники прослушивают лекцию или получают инструкции в виде перечня правил, после чего сразу расписываются в журнале, не имея возможности как следует осмыслить информацию [15]-[18]. В таком случае знание требований остается поверхностным, и при реальной работе человек может их не применить. Также недостатком традиционной системы является односторонность передачи информации – «начальник говорит, подчиненный слушает» [8]. Без интерактивности и диалога сложно учесть уровень подготовки работников, их опыт и непосредственные наблюдения. Например, рабочие на ремонтной зоне могут сами хорошо знать опасные моменты своей работы, но, если у них не спрашивать об этом, ценные сведения могут не попасть в программы обучения [6]. Кроме того, при отсутствии канала для обратной связи руководство может не узнавать о «сигналах снизу» – мелких происшествиях или недочетах, которые работники замечают. Если эти сигналы не собирать и не анализировать, упущенные мелкие инциденты могут привести к серьезным авариям в будущем [5].

В некоторых организациях уже внедряются механизмы активной обратной связи по вопросам безопасности. К примеру, компании «Газпром газораспределение» организуют возможность для каждого работника, подрядчика или посетителя направлять предложения по улучшению условий охраны труда и предотвращению инцидентов – устно, письменно или в электронной форме [6]. Реализуется это через специальные бланки обратной связи, которые доступны в общедоступных местах (на стендах по охране труда, в учебных классах) или выдаются персоналу [6]. Заполненные бланки

работники могут передать своему руководителю, уполномоченному по охране труда или напрямую в отдел охраны труда; также допускается отправлять сообщения по электронной почте, прикладывая фото- и видеоматериалы нарушений требований безопасности [29]. Такая система обеспечивает двусторонний поток информации: работодатель получает ценную информацию о реальном состоянии дел и предложениях от тех, кто непосредственно сталкивается с рисками, а работники ощущают свою вовлеченность и ответственность за безопасность [18]. Анализ показывает, что наличие канала обратной связи повышает уровень выявления и устранения опасных факторов до того, как они приведут к несчастным случаям [25].

Для понимания особенностей реализации этих требований на практике рассмотрим, как система информирования работников организована в условиях конкретного предприятия – ООО «СтройТрансКом».

Согласно приказу Минтруда России № 773н (действует с 1 марта 2022 года), работодателям предложен примерный перечень информационных материалов и форм доведения сведений о трудовых правах и безопасности труда. Дополнительные способы информирования включают, в частности:

- информационные стенды и уголки по охране труда. На территории предприятия (в цехах, подразделениях, на участках) оборудуются специальные стенды или даже отдельные помещения – уголки охраны труда, где размещаются необходимые нормативные и справочные материалы. Обычно на стенде представлены: политика организации в области охраны труда, контактные данные ответственных лиц (специалистов по ОТ, уполномоченных доверенных лиц), перечень прав работника на безопасные условия, инструкции по охране труда, памятки по оказанию первой помощи, номера экстренных служб. Обновляемый уголок безопасности служит постоянным фоном, на который работники могут обратить внимание в любое время;

- наглядные пособия: плакаты, листовки, знаки. В производственных цехах ООО «СтройТрансКом» используются плакаты по

технике безопасности (например, по правильной эксплуатации транспортных средств, по оказанию первой помощи при травме, по использованию огнетушителей и т.д.). Листовки с краткими правилами или напоминаниями могут распространяться среди работников, раскладываться в комнатах отдыха. Предупредительные знаки безопасности (например, запрещающие, предупреждающие, предписывающие знаки по ГОСТ 12.4.026-2015) размещены в соответствующих местах: на территории автопарка висят знаки ограничения скорости, на складах топлива – предупреждения о пожарной опасности, на входе в ремонтный цех – предписание использовать каски и защитные очки. Эти визуальные маркеры помогают мгновенно донести до работника ключевые требования и опасности;

– корпоративные коммуникации (рассылки, собрания). В рамках внутренней коммуникации «СтройТрансКом» практикуются ежемесячные планёрки по безопасности, где руководители напоминают о наиболее важных требованиях, обсуждают произошедшие инциденты (если были) и разбирают их причины. Кроме того, по электронной почте рассылаются короткие «памятки» или «безопасные бюллетени», посвящённые отдельным темам (например, сезонные риски на зимниках, безопасное вождение в условиях Крайнего Севера, профилактика обморожений и т.д.). Подход соответствует рекомендованным Минтрудом способам – изданию корпоративной периодической информации по охране труда;

– цифровые ресурсы и обучающие материалы. В последние годы компания развивает электронные инструменты информирования. Внутри корпоративного портала создан раздел «Охрана труда и безопасность», где выкладываются актуальные инструкции, новости об изменении законодательства, материалы по расследованию несчастных случаев (для изучения опыта). Работникам предоставлен доступ к этой базе через персональные компьютеры и мобильные устройства. Также используются готовые обучающие видеофильмы по безопасности, которые транслируются, например, в комнате приёма пищи или в зонах ожидания – это пассивно

повышает осведомлённость. Видеоматериалы легче воспринимаются и могут продемонстрировать наглядно последствия нарушений (например, ролики о ДТП с грузовиками при несоблюдении правил);

– ознакомление под подпись с локальными актами. Помимо инструкций, работникам периодически предъявляются на ознакомление новые локальные нормативные акты, касающиеся их работы: положения, приказы по охране труда, изменения в правилах внутреннего распорядка по части безопасности. Например, если вводится новое Положение о системе управления охраной труда или новые стандарты корпоративной безопасности, каждый сотрудник должен подписать, что он получил и понял данный документ. Это обеспечивает формальное информирование о важнейших изменениях;

– механизмы обратной связи. Эффективная система информирования предполагает не только передачу информации к работнику, но и получение информации от работника. В ООО «СтройТрансКом» для этого используются журналы предложений и замечаний по безопасности (фактически, ящики для сбора анонимных сообщений о проблемах), а также практика предсменных пятиминутных совещаний. Перед началом смены в автоколоннах и ремонтных бригадах проводится краткий брифинг, где работники могут задать вопросы по предстоящим заданиям, сообщить о неисправности техники, предупредить о замеченных опасностях. Такой диалог перед стартом работ позволяет выяснить, все ли проинструктированы, нет ли непонимания задач, и при необходимости скорректировать план, чтобы избежать риска. Обратная связь от работников является критически важной: они напрямую сталкиваются с опасностями и могут указать на узкие места системы информирования (например, если о каком-то риске им не было известно вовремя).

Анализ текущей системы информирования в ООО «СтройТрансКом» показывает, что компания в целом выполняет нормативные требования и использует ряд дополнительных инструментов. Однако были выявлены и

недостатки. По результатам внутреннего аудита и анкетирования сотрудников обнаружилось следующие проблемные моменты:

- информация зачастую носит избыточно формальный характер. Многие рабочие отмечали, что вводные инструктажи перегружены общими сведениями и юридическими терминами, малопонятными без глубокого погружения. Запоминание таких деталей затруднено;

- недостаточная адаптация материалов для разных категорий работников. Например, водители и механики получают одни и те же инструкции по охране труда, хотя характер их работы и риски различаются. Унифицированный подход снижает актуальность передаваемой информации для конкретных должностей;

- отсутствие регулярного обновления визуальных материалов. Некоторые плакаты и стенды висят много лет без изменений, их содержание устаревает (например, упоминаются уже не действующие ГОСТы или старые номера телефонов ответственных лиц). Это снижает доверие работников к таким материалам – они воспринимаются как «обязательство для галочки»;

- ограниченность интерактивных методов. Обучение и информирование преимущественно идут в лекционной форме или через печатные материалы. Практически не используются возможности интерактивного обучения – нет тренингов, ролевых игр, онлайн-тестов для самопроверки знаний. Отсутствует практика проигрывания сценариев аварийных ситуаций (например, через учения или симуляции), хотя это могло бы повысить готовность персонала;

- не до конца налажена обратная связь. Несмотря на существование предложенных каналов, ряд работников в анкетах указали, что не уверены, куда сообщить о замеченной опасности или нарушении. Ящик для обращений по безопасности на базе есть, но, по мнению сотрудников, реакции на обращения бывают несвоевременны. Предсменные пятиминутки проводятся не во всех подразделениях регулярно – где-то из-за спешки их пропускают, лишая работников возможности высказать озабоченность до начала работ.

Таким образом, в данном параграфе были рассмотрены различные методы информационного обеспечения. Ключевыми критериями эффективности этих методов являются: доступность и понятность информации для всех категорий персонала, регулярность обновления знаний, и наличие обратной связи. Выявлено, что для повышения эффективности системы информирования необходимо сочетать разные формы подачи материала, учитывать особенности восприятия взрослой аудитории и активно вовлекать самих работников в обсуждение вопросов безопасности. Также анализ показал, что система информационного обеспечения безопасности труда в ООО «СтройТрансКом» нуждается в оптимизации. Особое внимание следует уделить персонификации и наглядности информации, повышению интерактивности в обучении, а также укреплению каналов двусторонней коммуникации. Все это ляжет в основу разработок оптимальных методов информирования работников о безопасных методах труда, которые рассматриваются в последующих разделах.

2.2 Оптимальные методы информационного обеспечения безопасности труда

На основе выявленных недостатков и лучших практик в области промышленной безопасности был разработан комплекс предложений по оптимизации системы информирования работников ООО «СтройТрансКом» о безопасных методах труда. Методические рекомендации учитывают специфику деятельности предприятия (строительно-транспортные работы, эксплуатация крупногабаритной техники, дорожное строительство) и ориентированы на различные категории персонала с учётом уровня профессиональных рисков.

Ключевой принцип – переход от формального доведения сведений к активной коммуникации и вовлечению работников в вопросы безопасности

[15]-[18]. Ниже представлены оптимальные методы информационного обеспечения, признанные наиболее эффективными.

Адаптивное информирование в зависимости от категории работника. Предлагается внедрить модель дифференцированной подачи информации: содержание и формат материалов по охране труда должны учитываться профиль работы. Например:

Для водителей большегрузной техники разработать наглядные памятки по безопасному вождению на зимниках, правилам движения в колоннах, действиям при экстремально низких температурах. Формат – ламинированные карточки формата А5, которые водитель держит в кабине. Ключевые тезисы (скоростной режим на льду, проверка состояния машины перед рейсом, использование спутниковой связи в случае ЧС) изложены крупно и с пиктограммами.

Для дорожных рабочих и машинистов – цветные брошюры с иллюстрациями о безопасном выполнении земляных работ, обслуживании дорожной техники, мерах предосторожности при работе вблизи тяжелой техники. Акцент сделать на визуальных указаниях: схемы безопасной зоны вокруг экскаватора, правильная сигнализация жестами между машинистом и стропальщиком, примеры несчастных случаев на стройплощадке и как их предотвратить.

Для слесарей-ремонтников и электрогазосварщиков в ремонтном цехе – четкие инструкции в графическом виде по технике безопасности при ремонте транспорта: порядок отключения аккумуляторов перед ремонтом, применение стопорных устройств при работе под поднятым кузовом самосвала, использование СИЗ (маски, перчатки) при сварке и шлифовке. Эти инструкции вывешиваются непосредственно в рабочих зонах (над верстаками, на стенах цеха возле подъемников) в виде плакатов «Памятка слесарю», «Помни о риске – работай безопасно».

Индивидуализация содержания повышает его релевантность: работники видят, что информация «про них и для них», а не общие абстрактные

требования. Кроме того, важно учитывать уровень образования и восприятия – текст в памятках должен быть простым, по возможности заменён визуальным рядом (рисунки, фото). Данный метод основан на модели адаптивной системы информирования, предложенной автором исследования, и позволяет закрыть выявленные информационные пробелы у разных групп персонала.

Усиление визуального менеджмента безопасности. Все опасные зоны и агрегаты на производстве должны быть наглядно обозначены и снабжены необходимыми инструктивными указателями. В рамках рекомендаций выполнены следующие меры:

Обновлена и расширена производственная разметка и знаки: в гаражах и на площадке автоколонн нанесена ярко-желтая разметка зон, где возможен наезд техники (место стоянки, траектории движения погрузчиков). Вдоль пешеходных маршрутов – зелёная разметка, указывающая безопасную дорожку.

Размещены постоянные баннеры в критических точках: например, на выезде с территории висит баннер «Соблюдай правила дорожного движения: твоё здоровье – твоя ответственность!», на складе ГСМ – баннер «Огонь и бензин – несовместимы! Курение запрещено».

Каждый цех и участок оборудован актуальным «Уголком безопасности» нового образца. Вместо перегруженных текстом стендов – модульные информационные панели. Один модуль посвящён актуальной статистике (например, «Без несчастных случаев: 120 дней», обновляется ежедневно), другой – «Уголок знаний» с краткой памяткой месяца (например, зимней порой – правила профилактики простуды и обморожений, летом – по работе на высоте и защите от падения). Предусмотрено место для фотографий лучших работников месяца, соблюдающих требования безопасности, – элемент соревнования и положительной мотивации.

Использование стандартов цветовой визуализации: трубопроводы, ёмкости и электрошкафы промаркированы в соответствии с ГОСТ (например,

все пожарные краны – красным цветом с белой окантовкой, баллоны с сжатым кислородом – голубые и т.д.). Это облегчает идентификацию опасностей и обеспечивает единый язык предупреждающих сигналов.

Принципы визуального управления позволяют работнику без чтения длинных инструкций понимать, где его подстерегает опасность и как нужно действовать. Яркие образы откладываются в памяти и влияют на поведение подсознательно (например, желтая разметка = осторожно, движение техники). В сочетании с обучением, визуальные методы формируют вокруг работника информационную среду безопасности.

Интерактивное обучение и обратная связь. Чтобы информация усваивалась крепче, введены элементы интерактивности:

Разработан цикл коротких тренировочных сессий (15-20 минут) непосредственно на рабочих местах – так называемые «пятиминутки безопасности» с элементами дискуссии. Например, раз в неделю перед началом смены мастер проводит обсуждение: разбирается одна гипотетическая ситуация (кейсы: «что делать, если у грузовика отказали тормоза на спуске» или «как поступить, заметив разлитое топливо в гараже»). Рабочие предлагают варианты действий, затем мастер хвалит правильные и корректирует неправильные. Такая форма вовлекает людей и побуждает их активно мыслить о безопасности, а не пассивно слушать.

Круги безопасности: введена практика ежемесячных совместных обходов рабочих мест с участием самих работников. Группа из инженера по ОТ, мастера и 2-3 рабочих осматривает участок, и рабочие сами указывают, где, по их мнению, небезопасно или недостаточно понятно, как себя вести. По итогам составляется чек-лист улучшений. Это не наказание, а обучение: рабочие в процессе узнают новые аспекты (например, инженер рассказывает, почему та или иная ситуация опасна) и одновременно чувствуют свою причастность к улучшению условий.

Система сбора предложений и сообщений о опасностях модернизирована: помимо существующего ящика, создана «горячая линия

безопасности» – отдельный номер телефона и чат в мессенджере, куда любой сотрудник может оперативно сообщить о несчастном случае или предпосылке к нему. Закреплено правило анонимности и поощрения за такие сообщения, чтобы преодолеть страх наказания. Еженедельно ответы на поступившие вопросы и меры по принятым сигналам публикуются на доске объявлений.

Проведение целевых Дней безопасности. Например, раз в квартал устраивается День охраны труда, посвящённый определённой теме. В этот день сокращают рабочее время на час, и оставшееся время – практические занятия: конкурс на лучшее знание инструкций (викторина с призами), демонстрация правильного применения СИЗ (кто быстрее и правильно наденет страховочную привязь), отработка навыков первой помощи на манекене. В неформальной обстановке информация усваивается лучше, плюс это мероприятие сплачивает коллектив на почве культуры безопасности.

Использование цифровых и мобильных технологий. Учитывая тренд на цифровизацию, в рекомендации включены высокотехнологичные способы информирования [57]:

Создано мобильное приложение/чат-бот по охране труда для сотрудников «СтройТрансКом». В нём каждый может в удобный момент посмотреть краткие инструкции, пройти мини-тест по правилам (например, 5 вопросов – сразу видит результат и правильные ответы), подать заявку на участие в ближайшем обучении. Приложение присылает push-уведомления, например: «Сегодня гололёд – будь внимателен, соблюдай дистанцию на зимнике» или «Не забудь надеть каску перед входом в цех». Такие микро-напоминания особенно полезны перед началом смены.

На базе корпоративного портала развёрнут электронный «Кабинет по охране труда». В нём каждому сотруднику доступен его личный профиль: какие инструктажи он прошёл, когда следующая проверка знаний, есть ли неподписанные документы. Система автоматически шлёт уведомление работнику и его руководителю, если срок очередного обучения истекает или нужно пройти медосмотр. Также в кабинете собраны все цифровые версии

материалов (инструкции, политики, стандарты), чтобы работник мог быстро найти нужную информацию по ключевым словам.

В перспективе рассматривается внедрение элементов VR/AR-технологий для обучения: например, виртуальный тренажёр для водителей на базе VR-очков, моделирующий сложные дорожные ситуации, или использование дополненной реальности (AR) через камеру смартфона для идентификации опасностей (наведя камеру на оборудование, работник мог бы видеть всплывающие подсказки по безопасному обслуживанию). Эти технологии ещё недостаточно широко распространены, но в рамках инновационной модели информирования они обозначены как будущее направление.

Методические материалы для конкретного производства. Как результат работы, подготовлен проект «Руководства по информированию работников о безопасных методах труда для ООО «СтройТрансКом». В нём систематизированы все новые подходы. Документ содержит:

Положение о системе информирования (войти в состав локальной СУОТ) – где расписаны цели, задачи информирования, периодичность мероприятий, ответственные лица. В частности, закреплено, что начальники подразделений проводят ежемесячно дни безопасности, служба ОТ отвечает за обновление стендов не реже 1 раза в квартал, а HR-отдел курирует электронный портал.

Алгоритмы информирования для различных ситуаций: например, алгоритм доведения информации о новых рисках при изменении технологии (кто готовит извещение, как уведомляются работники – собрание/рассылка/подпись), алгоритм действий при возникновении инцидента (сначала оперативное оповещение персонала об опасности, затем расследование и выпуск информационного листка «уроки из инцидента»).

Образцы и макеты материалов: шаблон еженедельной памятки, макет плаката «Правила безопасности для водителя самосвала», пример оформления уголка безопасности, скрипт проведения пятиминутки по безопасности,

перечень вопросов для викторины. Все это сделано, чтобы облегчить тиражирование – любые структурные подразделения компании смогут воспользоваться этими образцами.

Требования к отчётности и контролю информирования. Предусмотрено, что эффективное информирование нужно мониторить. В методике описаны показатели КРІ в области информированности: процент работников, прошедших обучение в срок, процент ознакомленных с новыми документами, результаты периодических опросов знаний, количество предложений по безопасности от работников. Руководители подразделений ежеквартально отчитываются по этим КРІ перед главным инженером и службой охраны труда. Такая система стимулирует поддержку информационной работы на уровне линейного менеджмента.

Оптимальные методы информационного обеспечения безопасности труда, перечисленные выше, ориентированы на создание проактивной, многоуровневой системы коммуникации в сфере охраны труда. В отличие от прежней, реактивной и формальной системы, новый подход делает акцент на предостережении рисков перед началом работ, на постоянном напоминании и обучении в процессе труда, а не только на периодических инструктажах. Вовлечение самих работников – через обратную связь, участие в мониторинге и соревнованиях – формирует у них чувство ответственности и повышает культуру безопасного поведения.

В итоге, ожидается, что реализация комплекса этих мероприятий приведёт к росту осознанности персонала. Работники, регулярно получающие понятную, конкретную информацию о безопасных методах работы и видящие со стороны руководства заинтересованность в их мнении, более склонны соблюдать правила. Гипотеза исследования – о снижении травматизма за счёт повышения информированности – будет проверена на практике через экспериментальную апробацию разработанных рекомендаций.

Выводы по второй главе

Информационное обеспечение безопасности труда опирается на нормативно установленные мероприятия (обучение, инструктажи, стажировки), определяющие условия допуска работников к выполнению работ и требования к оформлению результатов.

Система информирования работников по охране труда и безопасности в организации представляет собой совокупность регламентированных процедур передачи сведений об опасностях, рисках и мерах защиты от руководства к работникам (и от работников к руководству). Её устойчивость обеспечивается порядком актуализации материалов, распределением ответственности и наличием обратной связи до начала работ.

В ходе анализа методов информирования работников по охране труда и безопасности в организации была показана целесообразность сочетания обучающих, визуальных, аудиовизуальных и практико-ориентированных форматов. Наибольшую прикладную ценность имеют решения, привязанные к конкретным операциям, рабочим зонам и видам работ.

В ходе анализа данных ООО «СтройТрансКом» при выполнении обязательных процедур были выявлены следующие особенности: информационные материалы слабо разделены по профессиональным группам, обновление визуальных носителей не закреплено единым регламентом, интерактивные форматы обучения применяются ограниченно, порядок обратной связи реализован в подразделениях неравномерно.

По результатам работы были подготовлены методические рекомендации для условий конкретного производства: установлены требования к организации информирования, описаны алгоритмы действий для типовых ситуаций, разработаны шаблоны материалов и набор контрольных показателей. Разработанные решения могут быть внедрены в других подразделениях предприятия без изменения их базовой структуры.

3 Экспериментальная апробация методических рекомендаций и алгоритмов в организации

3.1 Периметр внедрения новых методических рекомендаций по охране труда и безопасности производства в организации

В рамках исследования была проведена экспериментальная апробация разработанных методических рекомендаций по информированию работников о требованиях охраны труда. Пилотное внедрение осуществлялось на базе ООО «СтройТрансКом» в условиях реальной производственной деятельности, в подразделениях с повышенным уровнем профессиональных рисков.

Предварительный анализ системы информирования работников в ООО «СтройТрансКом» выявил следующие проблемы. По результатам анкетирования 112 работников (из 150 охваченных пилотом), только 42% сотрудников уверенно ориентировались в алгоритме действий при обнаружении нарушений, 35% отметили, что визуальные материалы (плакаты, инструкции) обновляются крайне редко, а 68% сообщили, что инструкции и памятки одинаковы вне зависимости от должности или специфики работ. Кроме того, 71% респондентов указали, что основная информация по охране труда подаётся в бумажной форме, без использования визуальных или интерактивных элементов. Эти цифры подтвердили необходимость внедрения более адаптивной, наглядной и дифференцированной системы информирования.

Для проверки эффективности разработанных методических рекомендаций по информированию работников был проведён пилотный проект в рамках организации ООО «СтройТрансКом». В качестве площадки для экспериментальной апробации выбраны несколько подразделений предприятия, наиболее критичных с точки зрения безопасности: автотранспортный цех (колонна грузовых автомобилей), дорожно-строительный участок и ремонтно-механический цех. Такой выбор

обусловлен тем, что именно в этих подразделениях сконцентрированы основные производственные риски: дорожно-транспортные происшествия, травмы при строительных работах, несчастные случаи в ходе обслуживания техники. Кроме того, эти подразделения отличаются по характеру деятельности и составу персонала, что позволило протестировать адаптивность системы информирования для разных аудиторий (водители, дорожные рабочие, слесари).

Проектная команда (автор исследования совместно со службой охраны труда предприятия) разработала и внедрила модель адаптивного информационного сопровождения мероприятий по охране труда. Эта модель включала многоуровневую подачу сведений с использованием памяток, цветочкодированных визуальных элементов, цифровых ресурсов и интерактивных форматов. План внедрения был оформлен в виде календарного графика и предусматривал поэтапную реализацию пилота.

Подготовка материалов и инфраструктуры (1-й месяц). На этом этапе были изготовлены новые плакаты, памятки, информационные стенды согласно разработанным макетам. Настроен раздел на корпоративном портале («Кабинет по охране труда») и чат-бот в мессенджере, протестированы push-уведомления. Также проведён инструктаж для линейных руководителей (мастеров, начальников колонн) о целях и методах нового подхода – их участие было критичным для успеха.

Запуск системы адаптивного информирования (2-й месяц). Началось распространение дифференцированных памяток среди целевых групп: водители получили памятки «Безопасная перевозка грузов по зимнику», дорожные рабочие – буклеты «Работа в зоне действия техники», ремонтники – плакаты «Безопасный ремонт автомобиля» на рабочие места. «Одновременно в каждом подразделении обновлён уголок охраны труда с модульной структурой. Проведены собрания, где объяснялось, как пользоваться новой информацией: водителям, например, выдали памятки и

кратко разъяснили их содержание, указав хранить в кабине и сверяться при подготовке к рейсу.

В рамках внедрения адаптивной системы были разработаны и размещены: 12 информационных стендов с цветовой кодировкой рисков, 9 видов памяток с QR-кодами (по категориям: водители, слесари, дорожные рабочие), а также обновлены визуальные схемы в зонах риска (цех, зимник, зона погрузки). Цифровые материалы были размещены в новом разделе корпоративного портала, который за первый месяц посетили 94 работника. По итогам второго месяца, 79% опрошенных (n=50) правильно назвали порядок действий в аварийной ситуации (против 42% на старте), а количество зарегистрированных нарушений ОТ на участках сократилось на 38% по сравнению с аналогичным кварталом прошлого года.

Внедрение интерактивных практик (3-4-й месяцы). С начала квартала стартовали еженедельные «пятиминутки безопасности» перед сменами. Автор лично присутствовал на первых таких мини-собраниях, помогая мастерам проводить дискуссии. Было заметно, что поначалу рабочие относились настороженно (не привыкли, что их спрашивают мнение о безопасности), но через несколько недель многие стали активнее участвовать. Также в этот период дважды проведены Дни безопасности: один – на тему «Безопасное вождение», второй – «Профилактика травм в ремонтном цехе». В программу включили викторины, разбор случаев, что получило положительные отзывы.

Мониторинг и корректировка (5-6-й месяцы). Служба ОТ и автор анализировали промежуточные результаты. Собиралась статистика: сколько работников скачали мобильное приложение (к 4-му месяцу – 80% целевой аудитории), сколько сообщений поступило на горячую линию (за первые 2 месяца – 5 сообщений, из них 3 анонимных предложения улучшений). Проведён экспресс-опрос 50 работников о восприятии нововведений: 88% ответили, что заметили изменения в системе информирования, 72% оценили их положительно, 25% пока не определились, и только 3% выразили скепсис. По итогам мониторинга внесены мелкие корректировки: например, время

пятиминуток сдвинуто ближе к началу смены по просьбам (рабочие хотели сначала переодеться и подготовить инструмент, а потом уже обсуждать), а информационные стенды дополнили разделом «Ваши вопросы – наши ответы», куда вывесили разъяснения на вопросы, заданные через чат-бот.

Влияние внедрённых рекомендаций на систему охраны труда оценивалось по нескольким направлениям: изменение показателей травматизма и нарушений, реакция работников (поведенческие изменения), а также эффективность информационных каналов. По завершении пилотного периода (6 месяцев) были получены следующие результаты и наблюдения:

Снижение количества нарушений требований охраны труда. В ходе внутренних проверок и обходов было зафиксировано явное улучшение дисциплины. Например, до внедрения, в автоколонне при еженедельных осмотрах находили в среднем 5-6 случаев нарушений (неиспользование ремней безопасности на погрузчике, отсутствие ограждений при ремонте машины и т.п.) за неделю. После внедрения – не более 2 случаев в неделю. Аналогично, в дорожном участке количество нарушений (не надета каска, работник находился в опасной зоне действия крана и т.д.) снизилось приблизительно на 40%. В ремонтном цехе мастера отметили, что рабочие стали аккуратнее соблюдать порядок на рабочих местах: меньше беспорядочно разбросанных инструментов, все знают, где находятся огнетушители и аптечки (ранее новички могли этого не помнить).

Улучшение показателей травматизма. За период апробации не произошло ни одного несчастного случая с потерей трудоспособности. Для сравнения, за аналогичный 6-месячный период прошлого года в этих же подразделениях произошло 3 инцидента (2 легких травмы – порез и ушиб при ремонте, 1 более серьёзный случай – перелом пальца у водителя при сцепке прицепа). Конечно, период 6 месяцев – небольшой для статистики, но тенденция обнадеживает. К тому же, существенно снизилось число мелких происшествий, так называемых «микротравм» (царапины, лёгкие ожоги), которые ранее часто не фиксировались официально. По неформальной

информации медпункта, обращений за помощью с мелкими травмами стало на ~30% меньше, что косвенно свидетельствует о более безопасном поведении.

Рост вовлечённости и культуры безопасности. После внедрения новых практик были отмечены позитивные изменения в отношении персонала к вопросам охраны труда. Работники стали чаще сами обращать внимание коллег на нарушения. Например, случаи, когда один водитель напоминает другому пристегнуться или надеть сигнальный жилет при выходе на дорогу, стали наблюдаться регулярно – ранее подобное считалось редким. Также выросло количество сообщений от работников: за 6 месяцев на горячую линию и через ящик предложений поступило 12 уведомлений о потенциально опасных ситуациях (до внедрения за такой же период поступало 1–2, и то в основном от инженерно-технических работников). Среди них были ценные: сообщение о трещине на домкрате в ремцеке (инструмент оперативно заменили, предотвратив возможную аварию), предложение установить дополнительное освещение на участке зимника с частым туманом (принято к реализации). Это говорит о формировании более открытой атмосферы, когда сотрудники не боятся высказывать озабоченность безопасностью.

Усвоение знаний и компетенций. Проведённая в конце пилота проверка знаний работников (контрольный опрос по ключевым правилам) показала улучшение результатов. Средний балл по тесту из 20 вопросов составил 85%, тогда как до начала проекта аналогичный тест давал ~70% правильных ответов. Особенно заметно улучшились знания по тем темам, которые активно продвигались через памятки и пятиминутки. Например, 98% водителей правильно назвали безопасную дистанцию между грузовиками на зимней дороге (против 75% ранее), 95% рабочих знали порядок действий при обнаружении повреждения электрического кабеля на участке (ранее ~60%). Таким образом, эффективность усвоения информации возросла.

Ключевые показатели эффективности (KPI) системы охраны труда. Предложенные показатели (см. разд. 2.2) были рассчитаны для оценки динамики. В таблице 1 приведены некоторые из них до и после внедрения:

Таблица 1 – Динамика ключевых показателей эффективности системы охраны труда до и после внедрения адаптивной модели информирования

Показатель (за квартал)	До внедрения (квартал до пилота)	После внедрения (квартал пилота)
Число несчастных случаев с утратой трудоспособности	1 (легкий случай)	0
Количество зарегистрированных нарушений требований ОТ (внутренний контроль)	15	8
Доля работников, прошедших повторный инструктаж вовремя	90%	100%
Количество предложений/сообщений от работников о безопасности	2	7
Средний результат теста знаний (в %)	70%	85%
Отработано дней без травм в подразделениях пилота	60 дней	120+ дней (продолжается)

Как видно из данных, практически по всем ключевым показателям наблюдается положительная динамика. Особенно показательно двукратное увеличение числа дней без травм и снижение почти вдвое выявленных нарушений – это прямое подтверждение повышения реальной безопасности и улучшения дисциплины труда.

При анализе влияния внедрённых мер также важно отметить их качественный эффект: возрос доверие работников к системе охраны труда. В анкетах обратной связи 84% респондентов отметили, что стали чувствовать себя увереннее, зная, что компания заботится об их безопасности, предоставляет нужную информацию и прислушивается к их мнению. Такой психологический комфорт положительно сказывается на производительности и лояльности персонала.

В целом, апробация методических рекомендаций подтвердила выдвинутую гипотезу: повышение уровня информированности работников по охране труда привело к снижению количества нарушений и травматизма. Новая система информирования охватила до начала рабочего процесса,

создала превентивный информационный фон, который сформировал у сотрудников более безопасное поведение. Благодаря визуальной наглядности и регулярным напоминаниям работники стали меньше полагаться на память или случай, а больше следовать установленным алгоритмам действий автоматически.

Успешные результаты пилотного внедрения послужили основанием для руководства ООО «СтройТрансКом» принять решение о тиражировании лучших практик на все подразделения организации. Был издан приказ по компании, которым утверждён скорректированный на основе пилота «Регламент информирования работников о охране труда», обязательный к выполнению во всех цехах и службах. Кроме того, положительный опыт организации заинтересовал партнёров по отрасли – материалы эксперимента (плакаты, программа «Дня безопасности») были представлены на отраслевом семинаре по культуре безопасности, где получили высокую оценку специалистов.

По результатам пилотного внедрения была сформирована система практических рекомендаций, включающая: 7 шаблонов памяток по ключевым темам (ДТП, работа с техникой, пожарная безопасность и др.), 3 типовых макета стендов с обновляемыми секциями, регламент визуального обновления информационных материалов (раз в квартал), а также чек-лист по интеграции цифровых инструментов (чат-бот, база инструкций, push-уведомления) в новые подразделения. Согласно утверждённой дорожной карте, полное внедрение системы во всех цехах ООО «СтройТрансКом» запланировано в течение следующего календарного года.

На основе проведённой апробации был подготовлен комплект практически ориентированных рекомендаций. В него вошли: шаблоны адаптированных информационных материалов для разных категорий персонала (водителей, дорожных рабочих, ремонтников), макеты стендов с цветовой кодировкой рисков, памятки с QR-ссылками на инструкции, а также перечень изменений в локальные нормативные акты, регулирующие

информирование. Кроме того, разработан план по поэтапной интеграции цифрового модуля (чат-бот, база инструкций) в другие подразделения компании. Все рекомендации вошли в приложение к регламенту и направлены на формирование единого корпоративного подхода к информационному обеспечению охраны труда.

Таким образом, новый комплекс информационного обеспечения безопасности труда продемонстрировал свою эффективность в практике конкретного предприятия. Далее проведём количественный анализ экономической эффективности предложенных мероприятий, чтобы подтвердить их полезность не только в плане безопасности, но и с позиции затрат и выгод для организации.

3.2 Количественный анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению эффективности информационного обеспечения охраны труда в организации

В дополнение к качественным показателям улучшения безопасности, руководство предприятия интересуется экономической эффективностью внедрения новых мероприятий. Другими словами, необходимо оценить, насколько расходы на информирование окупаются за счет предотвращения несчастных случаев и других выгод. Для этого произведён количественный анализ затрат и полученных результатов, с расчетом ориентировочного срока окупаемости и рентабельности.

Затраты на внедрение мероприятий включали как прямые финансовые расходы, так и трудозатраты (в нормо-часах, переведённых в денежное выражение). Основные статьи расходов в рамках пилотного проекта:

- разработка и печать информационных материалов (плакаты, брошюры, памятки). Были изготовлены 50 полноцветных плакатов А2, 200 ламинированных памяток, 100 буклетов. Общая стоимость по счетам типографии – примерно 120 тыс. руб. Также были обновлены 3 уголка по

охране труда, разработаны 9 тематических памяток с QR-кодами на инструкции, оформлены 12 стендов с цветовой маркировкой рисков;

- оснащение и обновление уголков по охране труда. Закуплены стендовые модули, рамки, настенные держатели, плакаты-перевёртыши (для смены информации). Материалы и монтаж – примерно 80 тыс. руб.;

- цифровые решения: настройка раздела на портале и разработка простого чат-бота. В основном выполнено штатным программистом предприятия, трудозатраты оценочно 40 часов (при внутренней ставке 500 руб/час это 20 тыс. руб.). Дополнительно лицензия на мобильное приложение для тестирования – 50 тыс. руб. (разовая);

- обучение и проведение Дней безопасности. Привлечение внешних специалистов не потребовалось, все делали своими силами. Однако были внутренние затраты времени: подготовка сценариев, материалов – около 30 часов специалиста по ОТ (примерно 15 тыс. руб.), отвлечение работников на 2 часа в день проведения (150 чел × средняя часовая ставка 300 руб × 2 часа = 90 тыс. руб. производственных потерь, хотя это спорно считать потерей, так как обучение – инвестиция);

- прочие расходы: призы для викторин и конкурсов (канцелярия, сувениры с символикой безопасности) – 10 тыс. руб., печать баннеров и дополнительных знаков – 15 тыс. руб., мобильная связь для горячей линии – копейки (вошло в текущие расходы).

Суммарно прямые дополнительные расходы за период пилота составили порядка 365 тыс. руб. Даже с учётом непроизводительных затрат времени (90 тыс. руб.) общие инвестиции не превысили полумиллиона рублей. Для компании среднего размера это весьма скромная сумма, эквивалентная, например, цене одного комплекта шин для тяжёлого самосвала или половине месячного фонда оплаты труда автоколонны.

Теперь рассмотрим выгоды и экономию, полученную благодаря внедрению системы информирования, в расчёте на год (для экстраполяции результатов пилота):

Как показал пилотный проект, за шесть месяцев реализации в трёх производственных подразделениях:

- количество зарегистрированных нарушений охраны труда сократилось с 15 до 8 (на 47%);
- доля работников, уверенно знающих алгоритмы действий при аварийной ситуации, выросла с 42% до 79%;
- средний результат теста знаний повысился с 70% до 85%;
- количество сообщений от работников увеличилось более чем в 3 раза (с 2 до 7);
- число дней без травм удвоилось – с 60 до более чем 120.

Эти данные служат основой для экстраполяции экономического эффекта.

Предотвращение несчастных случаев. Как показал пилот, за полгода удалось избежать по крайней мере одного-двух несчастных случаев, которые могли бы произойти при прежнем подходе. Даже если принять консервативно, что за год предотвращается 1 несчастный случай средней тяжести, экономия складывается из:

- прямые выплаты по страхованию от несчастных случаев: средняя выплата на одного пострадавшего с утратой трудоспособности составляет около 200–300 тыс. руб. (включая пособие по временной нетрудоспособности, единовременную выплату при стойкой утрате трудоспособности и т.д.). Допустим 250 тыс. руб.;
- косвенные потери рабочего времени: например, травма пальца у водителя в прошлом году привела к 30 дням больничного. Недополученная продукция и вынужденная замена работника на эти 30 дней обошлась предприятию порядка 100 тыс. руб. (с учётом оплаты больничного, доплаты замещающему, снижения производительности);
- избежание потенциального штрафа от надзорных органов. Если бы несчастный случай произошёл по вине предприятия, возможен штраф ГИТ

(Государственной инспекции труда) – для юрлиц до 150–200 тыс. руб. В нашем случае, предотвращая случай, мы устраняем сам риск штрафа.

Таким образом, один предотвращенный несчастный случай мог сберечь примерно 350–450 тыс. руб. прямых и осязаемых затрат для компании за год.

Этот ориентировочный эффект базируется на сравнении с данными аналогичного периода прошлого года, когда в тех же подразделениях были зарегистрированы три несчастных случая, один средней тяжести. В ходе пилота таких происшествий не зафиксировано.

Помимо крупных случаев, уменьшение общего числа мелких травм тоже даёт эффект. Например, сокращение мелких травм на 30% (по данным медпункта) приводит к снижению выплат по больничным листам. Если суммарно ранее в подразделениях выдавалось условно 100 дней больничных по производственным микротравмам в год (оплачиваемых ФСС и частично работодателем), то сокращение до 70 дней – экономия ~30 дней среднего заработка. При среднем дневном заработке 2000 руб. это 60 тыс. руб. экономии страховых выплат и сохранение рабочего времени.

Улучшение соблюдения правил приводит к тому, что при плановых проверках ГИТ или внутренних аудитах выявляется меньше нарушений. Каждое выявленное и устранённое в ходе пилота нарушение представляло собой потенциальный источник штрафных санкций, которых удалось избежать. Например, штраф за отсутствие нужного знака или неподписанные инструкции может составлять 50–100 тыс. руб. За год обычно 1–2 проверки; можно оценить, что риск штрафов снизился, экономя около 100 тыс. руб. (вероятно).

Более безопасная и комфортная рабочая среда повышает производительность труда – люди меньше отвлекаются на переживания о риске, лучше используют рабочее время. Точный финансовый эквивалент этого сложно вычислить, но даже 1% прироста эффективности труда эквивалентен нескольким миллионам рублей выручки для данного предприятия. Также улучшение условий может снизить текучесть, сберегая

затраты на найм и обучение новых сотрудников. Эти косвенные выигрыши в цифрах неочевидны сразу, но они существуют (см. обсуждение косвенных выгод безопасности).

Сопоставив затраты ~0,4–0,5 млн руб с ежегодными прямыми экономиями (как минимум ~0,5–0,6 млн руб от предотвращения травм и штрафов), получаем, что мероприятия по информированию окупаются примерно за 1 год. Если учитывать косвенные и долгосрочные выгоды (сохранённую жизнь или здоровье человека трудно оценить деньгами, но с позиции экономики труда – это сохранённый квалифицированный работник), то реальная отдача значительно выше. По сути, ROI программы охраны труда положительный уже в первый год, что совпадает с выводами международных исследований о высокой окупаемости инвестиций в безопасность.

Для более строгой оценки рентабельности можно рассчитать коэффициент «затраты/выгоды». Возьмём консервативно выгоды 0,6 млн руб/год и затраты 0,4 млн руб: отношение затрат к выгодам = $0,4/0,6 = 0,67$, то есть на 1 рубль затрат приходится 1,5 рубля выгоды. Это очень высокий экономический эффект. Даже если бы предотвращался только один несчастный случай в 2 года, программа всё равно бы окупалась (пусть 0,3 млн руб выгоды в год против 0,2 млн руб расходов в год – всё равно >1).

Важно подчеркнуть, что эти расчёты ориентировочны и основаны на нескольких допущениях. Тем не менее, они показывают явную тенденцию: вложения в информирование работников о безопасности экономически целесообразны. Помимо человеческой ценности сохранённых жизней и здоровья, бизнес получает сокращение непроизводительных расходов и повышение эффективности.

Следует также учесть, что многие мероприятия являются разовыми инвестициями (например, разработка материалов, настройка системы) – их эффект будет длиться несколько лет при минимальных затратах на поддержание. Таким образом, в последующие годы соотношение выгоды/затраты станет ещё более выгодным, поскольку основные вложения

уже сделаны, а поддержка системы (обновление плакатов, проведение тренингов) требует меньших средств. Оценочно, на второй год эксплуатации программы расходы сократятся на 50% (некоторые материалы можно использовать повторно, электронные системы уже работают), тогда как выгоды, напротив, могут возрасти по мере укрепления культуры безопасности.

Рентабельность внедрения можно проиллюстрировать и через срок окупаемости: как видно, фактически срок окупаемости примерно 1 год, что для организационных проектов является отличным результатом (для сравнения, типичные проекты по модернизации техники окупаются 3–5 лет). Быстрый возврат инвестиций обусловлен тем, что даже один предотвращённый тяжёлый случай экономит огромные средства, не говоря уже о сохранении жизни человека, что бесценно. Такой баланс убеждает руководство, что инвестиции в информирование и обучение – это не роскошь, а необходимое условие устойчивой работы предприятия.

В завершение анализа отметим, что экономический эффект выходит за рамки прямых финансов. Улучшение репутации компании (как ответственной в части охраны труда) может привести к косвенным выгодам: более лояльные заказчики, снижение риска при участии в тендерах (где часто требуют данные по травматизму), более низкие страховые тарифы (ФСС устанавливает скидки за хорошее состояние условий труда). Эти факторы трудно поддаются точному счислению, но они дополняют общую картину выгоды превентивных мер.

Таким образом, предложенные и реализованные мероприятия по совершенствованию системы информирования работников в области охраны труда продемонстрировали не только повышение безопасности и снижение травматизма, но и экономическую эффективность.

При общих затратах около 0,4–0,5 млн руб. удалось:

- сократить количество нарушений на 47%;
- увеличить охват информированных работников (с 42% до 79%);

- улучшить средний результат тестов (на 15 процентных пунктов);
- вдвое повысить число дней без травм;
- втрое увеличить количество сигналов обратной связи.

Суммарный прямой экономический эффект (снижение травматизма, микропроисшествий, штрафов) составил не менее 0,6 млн руб. в год, что означает полную окупаемость уже в первый год. Реализация показала, что система охраны труда может быть одновременно гуманной, технологичной и экономически оправданной.

3.3 Анализ и оценка эффективности мероприятий по техносферной безопасности

Для оценки предложенных мер рассмотрим социальную и экономическую эффективность.

Социальная эффективность

Новые методы информирования персонала привели к заметному улучшению показателей безопасности. В пилотных подразделениях (автоцех, дорожный участок, ремонтный цех) за квартал внедрения наблюдались (см. данные ниже):

- снижение травматизма. Несчастных случаев с потерей трудоспособности не зафиксировано (в базовом квартале – 1 случай лёгкой тяжести);
- снижение числа нарушений ОТ. За счёт повышения дисциплины количество нарушений в контроле упало почти вдвое (с 15 до 8 за квартал);
- рост вовлечённости. Доля работников, успешно отвечающих на вопросы по безопасности, выросла (средний балл теста – с 70% до 85%; доля прошедших инструктаж вовремя – с 90% до 100%);
- увеличение обратной связи. Количество сообщений и предложений от персонала по безопасности утроилось (с 2 до 7), свидетельствуя о более открытой атмосфере;

– удвоение дней без травм. За счёт профилактики число подряд отработанных дней без травм выросло более чем вдвое (с ~60 до 120+ дней).

«Ключевые показатели» динамики представлены в таблице 2:

Таблица 2 – Динамика ключевых показателей СУОТ до и после внедрения адаптивного информирования

Показатель (квартал)	До внедрения	После внедрения (пилотный квартал)
Число несчастных случаев с утратой трудоспособности	1	0
Количество зарегистрированных нарушений требований ОТ (внутр. контроль)	15	8
Доля работников, прошедших повторный инструктаж вовремя	90%	100%
Количество предложений/сообщений от работников о безопасности	2	7
Средний результат контрольного теста знаний (в%)	70%	85%
Отработано дней без травм в подразделениях пилота	60 дней	120+ дней

Эти данные однозначно показывают положительную социальную эффективность: снизился травматизм и число нарушений, повысилось знание правил и вовлечённость персонала (важный показатель LTIFR и других метрик серьёзных инцидентов). Так, специалистами безопасности часто используется коэффициент частоты травм с потерей рабочего времени – позволяющий оценивать уровень травматизма и эффективность системы охраны труда. По мере снижения числа ЧП улучшается общее состояние производственной безопасности.

Экономический эффект реализации мероприятий – это разница между сэкономленными потерями (превентивными выгодами) и затратами на их внедрение. Формально годовой эффект вычисляется как $\mathcal{E} = \mathcal{Y} - \mathcal{Z}$ (или $\mathcal{E} = \mathcal{P} - \mathcal{Z}$), где \mathcal{Y} – предотвращённый ущерб, \mathcal{Z} – затраты проекта. Если $\mathcal{E}/\mathcal{Z} > 1$, проект считается экономически оправданным.

План финансирования мероприятий и смета расходов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – План финансирования: основные мероприятия, их источники и стоимость

Мероприятие	Основание	Стоимость (руб.)	Срок реализации	Ответственный
Разработка и печать информационных материалов (плакаты, памятки, буклеты)	План мероприятий по ОТ на 2025 г.	120 000	1–2 мес. 2025 г.	Специалист ОТ
Оснащение и обновление уголков (стенды, модули, держатели)	План мероприятий по ОТ на 2025 г.	80 000	1–2 мес. 2025 г.	Специалист ОТ
Цифровые решения (разработка раздела на портале, чат-бот, лицензия ПО)	IT-план 2025	120 000	1–2 мес. 2025 г.	IT-отдел / ОТ
Проведение обучающих «Дней безопасности» и тренингов	Годовой план обучения персонала	105 000	2–3 мес. 2025 г.	Руководители цехов
Прочие расходы (призы, печать баннеров, связь горячей линии)	Текущие расходы	45 000	1–3 мес. 2025 г.	ОТ-специалист
Итого		470 000		

Общая сумма прямых затрат на пилотный проект составила около 365 000 руб., при учёте косвенных (временные затраты персонала – эквивалент ~100 000 руб.) – порядка 470 000 руб. Это соответствует небольшой инвестиции для средней компании. Смета расходов представлена в таблице 4:

Таблица 4 – Смета расходов на мероприятия

Статья расходов	Сумма (руб.)
Полиграфия (плакаты, памятки, буклеты, ламинация)	120 000
Обновление уголков (стенды, модули, монтаж)	80 000
Цифровые решения (разработка портала/чат-бота, лицензия)	120 000
Обучение и проведение Дней безопасности (включая косв. затраты)	105 000
Прочие расходы (призы, баннеры, связь)	45 000
Всего	470 000

Экономический эффект складывается из прямых выгод и косвенных преимуществ:

– предотвращённый ущерб от травм: в пилоте за полгода удалось избежать нескольких случаев травм. Консервативно оценим, что один случай со средней тяжестью (перелом, госпитализация) в год предотвращается. Это экономит предприятию примерно 350–450 тыс. руб. годовых (страховые выплаты, больничные, доплаты и т.д.). Например, средняя выплата по травматизму может составлять 250–300 тыс. руб., плюс косвенные затраты на замену работника – порядка 100 тыс. руб.;

– сокращение микротравм: уменьшение мелких происшествий на ~30% (царапины, ожоги) привело к экономии на больничных. Если раньше в пилотных подразделениях было ~100 дней по микротравмам в год, то сокращение на 30 дней даёт экономию ~60 000 руб. за счёт сниженных выплат ФСС и сохранения рабочего времени;

– избежание штрафов: за выявленные нарушения (например, отсутствие знаков или инструкций) предприятие могло бы получить штрафы (порядка 50–100 тыс. руб. за каждое нарушение). За год риск штрафов снизился, сберегая примерно 100 000 руб. вероятно;

– рост производительности: улучшение условий и информированности повышает дисциплину и производительность труда. Согласно исследованиям, вложения в безопасность часто возвращаются более чем вдвое. Наш опыт показывает, что хотя количественно учесть прирост сложно, даже +1% к эффективности труда на таком предприятии равняется многомиллионной выручке.

В совокупности прямые годовые выгоды можно оценить не менее чем в ~0,5–0,6 млн руб. При этом затраты на один год эксплуатации проекта (амортизация вложений) составят порядка 470 тыс. руб. То есть ежегодный экономический эффект $\Delta = Y - Z$ составит порядка +100...+150 тыс. руб. (или $\Delta/3 \approx 1,2-1,3$). Даже при консервативной оценке (предотвращается лишь один случай в два года) проект остаётся самоокупаемым.

Такие результаты соответствуют известному выводу: каждую вложенную в охрану труда рубль организация получает обратно более чем вдвое. Это ещё раз подтверждает рентабельность и быструю окупаемость проекта по безопасности (примерно 8–10 месяцев).

Для формализации оценки введены следующие базовые и целевые показатели (таблица 5):

Таблица 5 – Исходные данные для расчёта экономической эффективности мероприятий (базовый и проектный варианты)

Показатель	Обозначение	Ед. изм.	Базовый вариант	Проектный вариант
Годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	чел.	150	150
Число пострадавших от НС	Ч _{нс}	чел.	3	0
Количество дней нетрудоспособности из-за НС	Д _{нс}	дн.	40	0
Средняя часовая ставка (с доплатами)	Т _ч	руб./ч	250	250
Коэффициент доплат (НМУ)	k _{допл}	%	30%	30%
Продолжительность смены	Т	ч	8	8
Количество смен в сменном режиме	S	смен	2	2
Коэффициент материальных затрат на НС	μ	–	0.10	0.10
Единовременные затраты на проект	З _{ед}	руб.	0	470 000

Годовой эффект от предотвращённых НС примерно равен сумме $У = 350–450$ тыс. руб. Принимая $З \approx 470$ тыс. руб., получаем $Э \approx (350...450) - 470 \approx -120...-20$ тыс. руб. в первый год (инвестиция). Однако учитывая многократный характер результатов, уже со второго года расчёт показывает положительный эффект: минимум $+150–200$ тыс. руб./год (возврат средств менее чем за год). Коэффициент экономической эффективности $Э/З$ тогда $\approx 1,3–1,4 (>1)$.

Для интегральной оценки построим показатели на три года в таблице 6:

Таблица 6 – Интегральные показатели эффективности проекта (пример расчёта на 3 года)

Показатель / Год	0	1	2	3
Капитальные вложения, тыс. руб.	405 000	0	0	0
Ежегодные эксплуатационные затраты, тыс. руб.	0	50	50	50
Эффект (экономия), тыс. руб.	0	510	510	510
Дисконтирующий коэффициент (E=10%)	1.000	0.909	0.826	0.751
Дисконтированный эффект, тыс. руб.	0	464	421	383
Чистый дисконтированный доход (ЧДД), тыс. руб.	-405	+59	+480	+863

Из таблицы видно, что ЧДД становится положительным уже в начале второго года, а срок окупаемости ($\approx 0,9$ года) очень мал. С учётом поддержки информационной системы в дальнейшем окупаемость только ускорится, поскольку основные вложения уже осуществлены. Такие результаты согласуются с практикой: инвестиции в охрану труда быстро окупаются.

Таким образом, проект адаптивного информирования работников о требованиях ОТ показал явную эффективность. Социальная: существенно снизились травмы и нарушения, повысилось знание и участие персонала. Новый подход подтвердил гипотезу о том, что лучшее информирование приводит к более безопасному поведению сотрудников.

Экономическая: при общих затратах порядка 0,45–0,5 млн руб. проект обеспечивает прямой ежегодный экономический эффект $\geq 0,5$ млн руб. (за счёт предотвращения травм, штрафов и потерь). Коэффициент отдачи инвестиций более 1.3 (и, по оценкам специалистов, любой рубль в профилактику труда возвращает порядка 2 руб. затрат). По нашим расчётам окупаемость – менее 1 года. Результаты демонстрируют, что выбранные мероприятия по информированию работников одновременно гуманны и экономически обоснованы. Инвестиции в создание системы информирования не только повышают безопасность, но и приносят ощутимую экономию, укрепляя обоснование продолжения и расширения проекта в масштабах всей организации.

Выводы по третьей главе

Была выполнена экспериментальная апробация методических рекомендаций в условиях действующего производства ООО «СтройТрансКом» в подразделениях с повышенными профессиональными рисками (автотранспортный цех, дорожно-строительный участок, ремонтно-механический цех), что обеспечило проверку применимости решений для различных видов работ и категорий персонала.

На этапе исходной диагностики получены количественные результаты, характеризующие несоответствие параметров системы информирования требованиям производственных задач: 42% работников подтвердили знание алгоритмов действий при выявлении нарушений; 35% указали на нерегулярную актуализацию визуальных материалов; 68% отметили отсутствие дифференциации инструкций по должностям и видам работ; 71% сообщили о преобладании бумажных носителей информации.

В периметре внедрения реализована многоуровневая система информационного обеспечения охраны труда, включившая: дифференцированные материалы по категориям персонала, визуальные средства с цветовой кодировкой рисков, цифровые каналы доступа к актуальным инструкциям (портал, чат-бот, уведомления), а также регулярные краткие мероприятия обучающего характера (пятиминутки, Дни безопасности).

По итогам пилота установлена положительная динамика показателей, используемых для оценки эффективности информационного обеспечения: доля работников, корректно определяющих порядок действий в аварийной ситуации, увеличилась с 42% до 79%; средний результат контрольного тестирования – с 70% до 85%; количество зарегистрированных нарушений требований охраны труда снизилось (с 15 до 8 за квартал); количество сообщений и предложений от работников увеличилось (с 2 до 7 за квартал);

несчастные случаи с утратой трудоспособности в пилотных подразделениях в период наблюдения не зафиксированы.

Прямые затраты на внедрение комплекса мероприятий в пилоте составили порядка 0,37 млн руб.; с учётом оценённых трудозатрат – до 0,47 млн руб. Консервативная оценка прямого годового эффекта за счёт предотвращения травм, сокращения микротравм и снижения рисков штрафных санкций составляет не менее 0,5–0,6 млн руб., что соответствует сроку окупаемости около одного года и положительному соотношению «выгоды/затраты» при масштабировании.

По завершении апробации сформирован комплект материалов для тиражирования: шаблоны памяток и визуальных носителей, требования к периодичности обновления, чек-листы и показатели контроля результативности. На этой основе обоснована возможность распространения предложенной модели на другие подразделения организации.

Заключение

В ходе выполнения работы были исследованы теоретические, нормативные и прикладные аспекты системы информирования по охране труда и безопасности в организации. Показано, что при современном характере производственных рисков и структуре причин несчастных случаев, в которой преобладают организационно-технологические факторы, приоритетными становятся управляемые меры: регламентирование работ, обучение и системное информирование персонала. Анализ социально-экономических предпосылок развития охраны труда в России показал, что регулярное и качественное информирование сотрудников о профессиональных рисках и безопасных методах работы является неотъемлемой частью устойчивой системы охраны труда, особенно в отраслях повышенной опасности, таких как строительство и транспорт.

Установлено, что нормативная база (ТК РФ, федеральные законы, стандарты ССБТ и ГОСТ) закрепляет информирование и обучение как обязательные процедуры, а методической основой их реализации в организации выступает СУОТ, ориентированная на управление профессиональными рисками и регламентированный контроль исполнения требований.

На основе результатов анализа действующей системы информирования в ООО «СтройТрансКом», выявившего недостаточную дифференциацию материалов по категориям персонала, ограниченное применение интерактивных форм обучения и неравномерную реализацию обратной связи, была разработана и апробирована модель информационного сопровождения мероприятий по охране труда, включающая:

- дифференцированную подачу информации в виде наглядных памяток, брошюр и стендов, ориентированных на конкретные категории персонала (водителей, дорожных рабочих, ремонтников);

- многоуровневые визуальные средства и цифровые каналы, QR-коды, чат-бот, корпоративный портал и push-уведомления;
- интерактивные формы обучения и коммуникации, такие как «пятиминутки безопасности», дискуссии, дни безопасности, а также расширенные механизмы обратной связи.

Показано, что устойчивость системы информирования определяется не только набором способов доведения сведений, но и регламентом актуализации материалов, наличием формализованной обратной связи до начала выполнения работ. Наибольшую прикладную ценность имеют решения, привязанные к конкретным операциям, рабочим зонам и видам работ.

Экспериментальная апробация модели была проведена в трёх производственных подразделениях ООО «СтройТрансКом». Внедрение сопровождалось мониторингом поведенческих и производственных показателей. В результате:

- доля работников, уверенно знающих алгоритмы действий в ЧС, выросла с 42% до 79%;
- количество нарушений охраны труда сократилось на 47%;
- количество дней без травм увеличилось более чем вдвое;
- уровень знаний по итогам тестов повысился на 15%;
- вовлечённость персонала усилилась: в 3,5 раза вырос поток сообщений о рисках от работников.

Полученные результаты отражают улучшение показателей информирования персонала и одновременное снижение частоты нарушений и инцидентов, что подтверждает результативность предложенной модели.

Экономическая оценка показала, что внедрение новой системы информационного обеспечения безопасности труда, при прямых затратах порядка 365 тыс. руб. и совокупных затратах (с учётом косвенных) до 470 тыс. руб., обеспечивает оценочный прямой годовой эффект на уровне не менее 0,5–0,6 млн руб. и срок окупаемости порядка одного года. Дополнительными

выгодами стали рост производственной дисциплины, снижение штрафных рисков и повышение доверия работников к системе охраны труда.

На основании результатов исследования разработан комплект методических рекомендаций, включающий шаблоны памяток, обновлённые макеты стендов, регламент визуального обновления информации, чек-листы и положения о системе адаптивного информирования. Он утверждён для тиражирования в подразделениях ООО «СтройТрансКом» и рекомендован к применению на аналогичных предприятиях отрасли. Разработанные решения допускают внедрение в иных подразделениях без изменения базовой структуры регламентов, материалов и показателей контроля.

Таким образом, выдвинутая гипотеза о том, что повышение уровня информирования работников по охране труда и безопасности в организации способствует снижению производственного травматизма, получила подтверждение по результатам экспериментальной апробации и расчётной оценки эффективности. Представленная модель может рассматриваться как эффективный, экономически оправданный инструмент модернизации системы охраны труда на современных предприятиях.

Список использованной литературы и используемых источников

1. Аникина О. В. Геймификация производственно-технического обучения // Научные исследования и инновации. 2021. № 4. С. 306-312.
2. Безопасность труда и здоровье персонала. 2025. № 4. С. 11–17.
3. Васильева Л. А. Методики оценки качества услуг в области охраны и безопасности труда // Вестник НГИЭИ. 2021. № 5 (120). С. 77-88.
4. Ветрова М. С. Эффективность применения VR-технологий в обучении безопасным методам труда // Современные технологии труда. 2024. № 2. С. 30–36.
5. Внутренняя статистика ООО «СтройТрансКом» за 2023–2024 гг. – Архив предприятия.
6. Газораспределение. Инструкция по системе сбора предложений по улучшению охраны труда. – Казань : ООО «Газпром газораспределение», 2022.
7. Галкин В. А. Культура, организация, безопасность и эффективность труда - основное условие перехода к новому технологическому укладу // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2019. № 3. С. 61-70.
8. Ганина О. А. Поведенческий подход в системе обеспечения безопасности труда // Безопасность и качество труда. 2023. № 5. С. 55–60.
9. Глебова Е. В. Количественная оценка безопасного поведения работника по результатам поведенческого аудита безопасности // Безопасность труда в промышленности. 2019. № 3. С. 52-56.
10. Головина С. Ю., Щербакова О. В. Новая эра в охране труда работников: безопасная и здоровая среда как одна из целей устойчивого развития // Медицина труда и промышленная экология. 2022. № 5. С. 344-352.
11. ГОСТ 12.0.004-2015. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс] / введён приказом Росстандарта от

09.06.2016 г. № 600-ст. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения 17.07.2025).

12. ГОСТ 12.0.004–2015. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения. – М. : Стандартинформ, 2016.

13. Данные ФНПР о травматизме в РФ в 2022 году [Электронный ресурс]. URL: <https://centrattek.ru> (дата обращения 17.07.2025).

14. Журнал регистрации инструктажей по охране труда ООО «СтройТрансКом» (внутренние документы).

15. Захаров И. Н. Современные подходы к формированию системы обучения по охране труда // Безопасность труда в промышленности. 2023. № 6. С. 52–58.

16. Игнатов Н. Г. Социально-экономические основы совершенствования системы охраны труда в РФ : дис. ... д-ра экон. наук. 2006 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 17.07.2025).

17. Ильин С. М., Самарская Е. В. Специальная оценка условий труда: направления совершенствования процедуры и использования результатов // Экономика труда. 2022. URL: <https://freereferats.ru> (дата обращения 17.07.2025).

18. Информирование работников по охране труда // Безопасность и охрана труда. 2024. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://n-paradigma.ru/> (дата обращения: 05.10.2024).

19. История охраны труда в России: от Петра I до перестройки [Электронный ресурс] // OT-media. 2025. 30 апреля. URL: <https://ot-media.ru> (дата обращения 17.07.2025).

20. Калегина Ю. В. Особенности развития культуры безопасности сотрудников организаций // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Вестник КГПУ). 2023. № 1(63). С. 53-69

21. Комин А. И. Лучшие корпоративные практики как основа реформирование действующих нормативных правовых актов в сфере производственной безопасности и охраны труда // Социально-трудовые исследования. 2022. № 1 (46). С. 26-35.

22. Конституция РФ. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pravo.gov.ru/> (дата обращения 05.10.2024).

23. Концепция государственной политики в области охраны труда на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Минтруд России. URL: <https://mintrud.gov.ru/> (дата обращения 01.06.2025).

24. Кузнецова Е. А. Трансформация роли охраны труда в условиях глобализации экономики // Экономические отношения. 2020. Т. 10. № 3. С. 743–766.

25. Кузьмин А. Ю. Культура безопасности в организациях: интегральный подход // International Journal of Medicine and Psychology. 2021. № 1. С. 92-100.

26. Куулар Ш. Ш. Охрана труда: перспективы дальнейшего реформирования института // Вестник магистратуры. 2020. № 1-5 (100). С. 105-107.

27. Мажкенов С. А. Новая концепция управления охраной труда на основе риск-ориентированного и процессного подходов // Экономика труда. 2022. № 9. С. 1374-1390.

28. Маматов Т. А. Регламентированные процедуры (контроль и мониторинг) по охране труда на фоне изменений нормативно-правовой базы в сфере охраны труда // Инновации. Наука. Образование. 2023. № 73. С. 28-37.

29. Материалы ООО «СтройТрансКом». Внутренняя документация предприятия: отчёты по охране труда, результаты анкетирования работников, статистика травматизма 2023–2024 гг., локальные инструкции и положения

СУОТ. [Примечание: данные частично обобщены и обезличены в соответствии с политикой конфиденциальности предприятия].

30. Методические рекомендации по организации обучения и проверки знаний требований охраны труда. – М. : Минтруд России, 2023.

31. Назаров А. В. Визуальные методы и средства информирования в системе охраны труда // Труд и социальные отношения. 2023. № 4. С. 40–45.

32. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.0.007-2009. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200071037> (дата обращения 05.10.2024).

33. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения 05.10.2024).

34. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ (ред. от 29.05.2024) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19559/ (дата обращения 05.10.2024).

35. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.11.2011 № 323 (ред. от 26.09.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения 05.10.2024).

36. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н (зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 № 66318). URL: <https://docs.cntd.ru/document/727092790> (дата обращения 05.10.2024).

37. Орлова Т. С. Современные технологии обучения взрослых: применение в сфере охраны труда // Психология и безопасность. 2022. № 3. С. 21–27.
38. Основные показатели травматизма за 2022 год [Электронный ресурс] : отчёт Роструда. URL: <https://centrattek.ru> (дата обращения 17.07.2025).
39. Основные причины производственного травматизма и меры профилактики [Электронный ресурс] // Аналитика Роструда. 2023. URL: <https://centrattek.ru> (дата обращения 17.07.2025).
40. Отчеты службы охраны труда ООО «СтройТрансКом» (внутренние документы).
41. Попов Е. Ю. Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении охране труда // Вестник охраны труда. 2024. № 1. С. 19–23.
42. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464. Об утверждении правил обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда работников [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 05.10.2024).
43. Приказ Минтруда России от 15 октября 2021 г. № 772н Об утверждении примерных программ обучения по охране труда [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru/> (дата обращения 01.06.2025).
44. Приказ Минтруда России от 17.12.2021 № 894. Об утверждении Рекомендаций по размещению работодателем информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда [Электронный ресурс]. URL: <https://n-paradigma.ru/> (дата обращения: 05.10.2024).
45. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 773н. Об утверждении форм (способов) информирования работников об их трудовых правах,

включая право на безопасные условия и охрану труда [Электронный ресурс]. URL: <https://kiout.ru/> (дата обращения: 05.10.2024).

46. Рекомендации по формированию культуры профилактики в области охраны труда. – М. : Роструд, 2022.

47. Руководство по применению принципов визуального менеджмента в системах охраны труда. – М. : ВНИИ охраны труда, 2021.

48. Серегина Л. В. Концептуальные подходы к охране труда в Российской Федерации // Журнал российского права. 2015. № 11. С. 95-106.

49. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007 [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230.1-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136073/> (дата обращения 05.10.2024).

50. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-74. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 05.10.2024).

51. Татаринцева О. А. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте // Наука через призму времени. 2019. № 4 (25). С. 18-20.

52. Тимофеева С. С., Миронова С. А. Производственная безопасность. М. : Форум : ИНФРА-М, 2023. 581 с.

53. Ткаченко П. Статистика производственного травматизма в России в 2022 году // CentrAttek. 2023. 26 мая. URL: <https://centrattek.ru> (дата обращения 17.07.2025).

54. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 8.08.2024). [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 05.10.2024).

55. Федорович Г. В. Экономический ущерб предприятия от условий труда работников // Безопасность и охрана труда. 2014. № 2. URL: <https://biota.ru> (дата обращения 17.07.2025).

56. Федосов С. В., Король Е. А., Баканов М. О. Систематизация цифровых решений по обеспечению безопасных условий труда на основе информационных моделей объектов строительства // Строительство и техногенная безопасность. 2023. № 29 (81). С. 41-57.
57. Христофоров Н. Р. Принцип единства и дифференциации в современном законодательстве об охране труда // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. 2024. №2 (115). С. 200-208.
58. Çaliş S., Banu Y.B. Occupational health and safety management systems applications and a system planning model // Procedia Computer Science. 2019. Volume 158. P. 1058-1066.
59. Camargo-Acuña G., Guzmán-Castillo S., Payares-Jimenez K., Garizabalo-Davila C., Sukier H., Gómez-Charris Y. Occupational safety and health management systems as a component of labor productivity // Procedia Computer Science. 2022. Volume 203. P. 667-672.
60. Fitrijaningsih F., Purnamawati D., Srisantyorini T., Baktiansyah A., Triyono A. Implementation of occupational safety and health management system in the education sector // The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2023. № 3. P. 363-371.
61. Huang, Y.-H., Ho, M., Smith, G. S., Chen, P. Y. Safety climate and self-reported injury: Assessing the mediating role of employee safety control // Accident Analysis & Prevention. 2006. Vol. 38(3). P. 425–433.
62. Lynda S., Judith A. The effectiveness of occupational health and safety management system interventions: A systematic review // Safety Science. 2007. № 45(3). P. 329-353.
63. Widhiastuti H., Asih G. Yu., Kurniawan Yu. The implementation of occupational health and safety management system to improve performance of human resources development // International Journal of Enterprise Network Management. 2022. № 2. P. 176-185.