

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)

Системы управления производственной, промышленной и экологической безопасностью
(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Рейтинговая система оценки уровня безопасности на производстве

Обучающийся	<u>З.В. Демченко</u> (Инициалы Фамилия) _____ (личная подпись)
Научный руководитель	<u>профессор Института инженерной и экологической безопасности, д.п.н, профессор, Л.Н. Горина</u> (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)
Консультант	<u>к.э.н., доцент, Фрезе Т.Ю.</u> (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Содержание

Введение.....	3
Термины и определения.....	8
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Анализ системы управления безопасности труда в ООО «ПриоритиЛогистик».....	10
1.1 Анализ безопасности производства.....	10
1.2 Анализ процессов по безопасности труда.....	23
2 Рейтинговая система оценки уровня безопасности на производстве..	30
2.1 Балльная оценка безопасности труда	30
2.2 Рейтинговая система оценки уровня безопасности для ООО «ПриоритиЛогистик».....	41
3 Экспериментальная апробация внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности на производстве.....	55
3.1 Результаты внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик».....	57
3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик».....	72
Заключение.....	86
Список используемой литературы и используемых источников	90
Приложение А Сведения о пострадавших на производстве.....	95
Приложение Б Реестр идентифицированных потенциальных опасностей	96
Приложение В Анкета по оценке уровня безопасности труда.....	99

Введение

Современные промышленные предприятия представляют собой сложные системы, в которых взаимодействуют люди, технологии, оборудование и материалы. Несмотря на значительные достижения в области автоматизации и технологического прогресса, производственные процессы по-прежнему связаны с множеством рисков, которые могут привести к травмам, профессиональным заболеваниям и даже гибели работников. Обеспечение безопасности на производстве является одной из ключевых задач любого предприятия, так как это не только способствует сохранению здоровья и жизни сотрудников, но и повышает эффективность производства, снижает издержки, связанные с авариями и несчастными случаями, а также улучшает имидж компании в глазах клиентов и партнеров.

В Российской Федерации, несмотря на усилия государства и работодателей в области охраны труда, уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости остается высоким. Это свидетельствует о необходимости совершенствования существующих систем управления безопасностью труда и разработки новых подходов к оценке и минимизации профессиональных рисков. Одним из таких подходов является внедрение рейтинговых систем оценки уровня безопасности на производстве, которые позволяют не только выявлять потенциальные опасности, но и ранжировать их по степени значимости, что способствует более эффективному распределению ресурсов для устранения или снижения рисков.

Актуальность темы данной работы обусловлена необходимостью разработки и внедрения современных методов оценки уровня безопасности на производстве, которые бы отвечали требованиям текущего законодательства и учитывали специфику конкретного предприятия. В частности, для компании ООО «ПриоритиЛогистик», занимающейся обслуживанием и ремонтом железнодорожных путей, важно не только

соблюдать нормативные требования в области охраны труда, но и разрабатывать индивидуальные решения, направленные на минимизацию профессиональных рисков, характерных для данной отрасли.

Объектом исследования является уровень безопасности на производстве в ООО «ПриоритиЛогистик», а предметом исследования – рейтинговая система оценки уровня безопасности, которая может быть применена для минимизации профессиональных рисков и улучшения условий труда.

Целью данной работы является повышение уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» путем разработки и внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности на производстве.

Гипотеза исследования состоит в том, что уровень безопасности на производстве может быть значительно повышен, если:

- будут проанализированы существующие профессиональные риски и разработаны меры по их минимизации;
- будет внедрена рейтинговая система оценки уровня безопасности, позволяющая объективно оценивать текущее состояние безопасности на рабочих местах;
- будет проведена апробация предложенных методов на реальном производственном объекте;
- будет проведен анализ результатов внедрения и предложены корректирующие действия для дальнейшего повышения уровня безопасности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ существующей системы управления безопасностью труда в ООО «ПриоритиЛогистик», включая оценку условий труда, анализ производственных процессов и выявление потенциальных рисков;
- разработать рейтинговую систему оценки уровня безопасности,

которая позволит ранжировать рабочие места и производственные процессы по степени опасности и выявлять наиболее критичные участки;

- провести экспериментальную апробацию разработанной системы на конкретных рабочих местах и оценить ее эффективность;
- разработать рекомендации по внедрению мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности, и оценить их экономическую эффективность.

Теоретико-методологическую основу исследования составили нормативные документы в области охраны труда и промышленной безопасности, включая Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральные законы и ГОСТы; результаты специальной оценки условий труда, проведенной в ООО «ПриоритиЛогистик»; данные производственного контроля и статистика травматизма на предприятии; методические рекомендации по оценке профессиональных рисков и управлению безопасностью.

Базовыми для настоящего исследования явились также:

- результаты анализа документации по охране труда и промышленной безопасности;
- данные анкетирования сотрудников предприятия;
- результаты наблюдения за технологическими процессами и рабочими местами.

Методы исследования:

- метод экспертной оценки для анализа профессиональных рисков;
- метод балльной оценки для ранжирования опасностей и определения уровня безопасности;
- метод анкетирования для сбора данных о восприятии сотрудниками уровня безопасности;
- метод анализа документации для выявления нарушений и

разработки корректирующих мер;

- экспериментальный метод для апробации предложенной системы оценки безопасности.

Опытно-экспериментальная база исследования производственные процессы ООО «ПриоритиЛогистик», включая погрузку и выгрузку грузов, ремонт и обслуживание железнодорожных путей, а также технологию обработки поездов.

Научная новизна исследования заключается в разработке авторской методики балльной оценки уровня безопасности на рабочих местах, учитывающей частоту возникновения опасностей, физический и материальный ущерб, а также время наступления последствий; адаптированной для предприятия, занимающегося обслуживанием и ремонтом железнодорожных путей, что позволяет учитывать специфику данной отрасли и минимизировать профессиональные риски.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- разработке методологии оценки и управления профессиональными рисками на предприятиях железнодорожного транспорта;
- обосновании необходимости внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности как инструмента для повышения эффективности системы управления охраной труда.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная система может быть внедрена на других предприятиях, что позволит повысить уровень безопасности труда и снизить уровень травматизма, уменьшить количество аварий и инцидентов, а также повысить производительность труда за счет создания безопасных условий работы.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- использованием проверенных методик анализа и оценки профессиональных рисков;
- проведением экспериментальной апробации предложенной системы

- оценки безопасности на реальном производственном объекте;
- публикацией промежуточных результатов исследования в научных изданиях.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в:

- проведении анализа нормативных и локальных документов в области охраны труда и промышленной безопасности;
- разработке методики балльной оценки уровня безопасности; внедрении рейтинговой системы оценки уровня безопасности на предприятии;
- разработке рекомендаций по улучшению условий труда и снижению профессиональных рисков.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты докладывались на следующей конференции: международная научно-практическая конференции «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2024», состоявшаяся 15 сентября 2024 г. в г. Пенза.

На защиту выносятся:

1. Разработанная методика балльной оценки уровня безопасности позволяет количественно оценивать риски на рабочих местах с учетом частоты возникновения опасностей, физического и материального ущерба, времени наступления последствий.
2. Рейтинговая система оценки уровня безопасности обеспечивает объективную и прозрачную оценку текущего состояния охраны труда на предприятии.
3. Практические результаты апробации рейтинговой системы позволяют снизить уровень опасности на ключевых участках производства ООО «ПриоритиЛогистик».

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 11 рисунков, 16 таблиц, список использованной литературы (33 источника), 3 приложения. Основной текст работы изложен на 89 страницах.

Термины и определения

Безопасность труда – это состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов.

Вредные производственные факторы – это факторы, которые могут привести к заболеваниям или снижению работоспособности.

Опасные производственные факторы – это факторы, которые могут привести к травмам или смерти.

Профессиональный риск – вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных настоящим Кодексом, другими федеральными законами [28].

Система управления охраной труда – набор взаимосвязанных или взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели по охране труда и процедуры по достижению этих целей [5].

Перечень сокращений и обозначений

ГОСТ – государственный стандарт

СУОТ – система управления охраны труда

СОУТ – специальная оценка условий труда

ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации

СИЗ – средства индивидуальной защиты

ОТиПБ – охрана труда и промышленная безопасность

НПА – нормативный правовой акт

ИТР – инженерно-технический работник

1 Анализ системы управления безопасности труда в ООО «ПриоритиЛогистик»

1.1 Анализ безопасности производства

ООО «ПриоритиЛогистик» является дочерним предприятием холдинга «НефтеТрансСервис», одного из ведущих операторов подвижного состава с обширным опытом работы. Начав в 2006 году свою деятельность с предоставления в аренду нефтебензиновых цистерн, «НефтеТрансСервис» быстро укрепил свои позиции, нарастив парк, объемы погрузки и перевозок, а также диверсифицировав бизнес.

Региональная сеть «НефтеТрансСервиса» представлена 35 филиалами и представительствами в России, (в Ленинградской, Кемеровской и Новосибирской областях, а также в Хабаровском и Краснодарском крае) и Казахстане. Также холдингу принадлежат производственные предприятия в Саратове, Самарской области, Рязани, Краснодарском крае и Комсомольске-на-Амуре.

ООО «ПриоритиЛогистик» оказывает полный комплекс услуг транспортной и промышленной логистики с учетом особенностей бизнеса. Основная деятельность компании – предоставление подвижного состава под перевозку грузов: нефтехимических, горно-металлургических, строительных и т.п., а также обеспечение бесперебойной транспортной работы на подъездных путях клиентов. В числе клиентов, как ведущие российские промышленные холдинги, так и небольшие предприятия.

Сегодня в активах группы компаний «НефтеТрансСервис» 27 собственных локомотивов, около 70 тысяч вагонов в управлении, 2 вагоноремонтных завода, 3 промывочно-пропарочные станции и 1 комплекс железнодорожной инфраструктуры, 133 км путей находятся в эксплуатации.

Для оценки организации и условий труда в ООО «ПриоритиЛогистик» рассмотрим технологический процесс по промышленной логистике.

В технологическом процессе ООО «ПриоритиЛогистик» участвует бригада сотрудников, у каждого из которых свои обязанности.

Технологический процесс начинается с того, что монтеры пути проводят визуальную проверку путей необщего пользования, т.е. собственные пути ООО «ПриоритиЛогистик», которые локализуются во внутреннем дворе компании при периодических обходах.

Порядок проведения, устанавливается начальником участка, монтеры при осмотре используют методы выявления наиболее опасных неисправностей пути, признаки их зарождения.

Затем проводится обследование подвижного состава осмотрщиками вагонов. Специалисты осматривают и контролируют вагоны на наличие дефектов, повреждений, износа и других проблем, в случае выявления нарушений, сообщают об этом мастеру. Мастер направляет слесарей по ремонту подвижного состава для устранения выявленных нарушений, мелкого ремонта и подготовки вагонов под погрузку.

От оператора поста централизации во многом зависит безопасность железнодорожного движения. Он в ручном режиме обеспечивает переключение стрелочных переводов и оперативно реагирует на изменения ситуации.

В зависимости от разряда, а в ООО «ПриоритиЛогистик» оператор поста централизации 2 и 3 разрядов выполняют простые или более сложные работы:

- контроль за правильностью приготовления маршрутов по показаниям приборов управления;
- подача звуковых и видимых сигналов при приеме, отправлении, пропуске поездов и производстве маневровой работы;
- проверка свободности пути, перевод централизованных стрелок и проверка правильности приготовления маршрутов в условиях нарушения нормальной работы устройств сигнализации, централизации и блокировки;

- обеспечение безопасности движения.

И теперь организуется маневровая работа с использованием собственных маневровых локомотивов. Она включает:

- подачу/уборку вагонов на/с пути необщего пользования со станции примыкания;
- расстановку вагонов на грузовых фронтах;
- выполнение операций по закреплению подвижного состава тормозными башмаками и изъятию средств закрепления.

Маневровая работа в ООО «ПриоритиЛогистик» выполняется как в дневном, так и в круглосуточном режиме. Современный локомотив серии ТЭМ-9 оборудован для работы и на железнодорожных путях общего пользования.

Подвижной состав состоит из вагонов и полувагонов и позволяет осуществлять перевозку древесины и лом черных металлов, минеральные и химические удобрения, железобетонные изделия и минерально-строительную продукцию. Такая широкая применимость обусловлена тем, что универсальные полувагоны не имеют крыши – это дает возможность полностью механизировать процесс погрузки и выгрузки.

Также подвижной состав может состоять из цистерн (емкости) для перевозки наливных грузов, которые находятся в жидком состоянии. Цистерны устанавливаются на 4-х и 8-осные платформы с грузоподъемностью 60-120 тонн. Более 90% общего объема грузоперевозок наливных грузов в ООО «ПриоритиЛогистик» приходится на нефтепродукты, остальные 10% на кислоту, щелочи и так далее. Все виды грузов подразделяются на опасные и неопасные [7]. Поэтому на боковых поверхностях цистерны для кислоты (опасный груз) наносится желтая полоса и предупреждающие трафареты. Смешивания разных продуктов не допускается, поэтому перед заливкой другого вещества цистерна подвергается обработке, которая включает промывку и пропарку.

После всех этапов начинается погрузка. В ООО «ПриоритиЛогистик»

используются различные виды погрузки груза: ручная или механизированная – все зависит от объема и характера материалов. Небольшие единицы груза загружаются и разгружаются вручную, грузчиком, занятым на работах с сырьем 2 разряда. Погрузка негабаритных грузов осуществляется с применением спецтехники.

В ООО «ПриоритиЛогистик» в Кемеровском филиале два крана на железнодорожном ходу КЖДЭ-25 и КЖ-561, каждый из которых имеет состав машинистов из двух человек, которые работают посменно.

Погрузочная работа проводится на специально отведенных путях необщего пользования, имеющих сообщение со складами и доступ к погрузочной технике.

Так как данные рабочие места относятся к объектам и средствам повышенной опасности, контроль над техническим состоянием этих объектов, исправностью технических средств осуществляется ежесменно, персоналом, эксплуатирующим подъемные сооружения (машинистами кранов, стропальщиками), а также начальником участка по производству.

Машинист крана ежесменно перед производством работ проводит осмотр состояния эксплуатируемого подъемного сооружения (грузоподъемного крана), а также состояния подкранового пути на соответствие требованиям и инструкции по эксплуатации крана.

Стропальщик перед началом работы проводит осмотр состояния эксплуатируемых строп на соответствие требованиям.

О выявленных неисправностях сообщается начальнику участка по производству и лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами – начальнику участка обособленного подразделения [15].

Процесс погрузки контролирует квалифицированный мастер погрузки.

В зависимости от типа товара применяют разные способы крепления, предотвращающий перемещение груза при движении состава. При размещении груза при погрузке тюков, мешков и кип осуществляется штабелями.

Если проводится погрузка рулонов, бидонов и прочих предметов цилиндрической формы, для крепления используют специальные деревянные подкладки, растяжки и прочее.

Большие партии крупногабаритных, сыпучих или длинномерных товаров погружаются с применением кранов на железнодорожном ходу.

При выполнении погрузки стекла, посуды, аппаратуры и техники требуется использование защитной упаковки и прокладочных материалов.

При погрузке минеральных удобрений, бумаги, химии и других легковоспламеняющихся веществ грузчики обязаны соблюдать меры предосторожности.

На рисунке 1 проиллюстрирован процесс погрузки в полувагон машинистами кранов и стропальщиками [11].

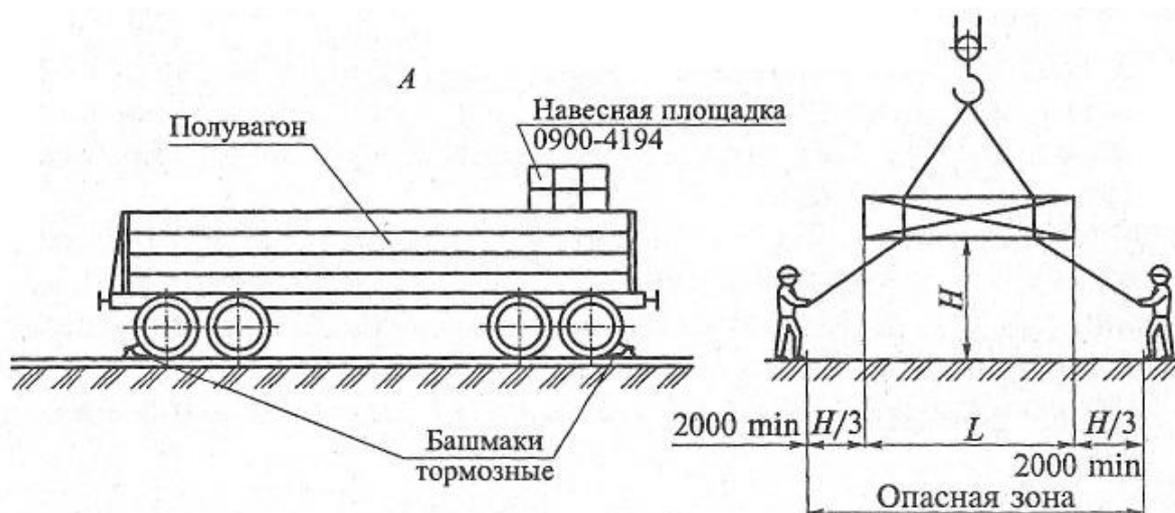


Рисунок 1 – Процесс погрузки в полувагон машинистами кранов и стропальщиками

После проведения погрузки происходит учет габаритов погрузки, т.е. взвешивание вагонов, в случае недостачи происходит дозирование до нормы, лишнее отбирается. Грузы, в отношении которых технические нормы погрузки не установлены, загружаются до полной вместимости вагонов, контейнеров, но не выше грузоподъемности согласно трафарету на вагоне

или не выше разности между максимальной массой брутто и массой тары согласно трафарету на контейнере. Затем вагоны, цистерны и так далее пломбируются.

Когда погрузка товара в вагоны завершена, ООО «ПриоритиЛогистик» оповещает железную дорогу об окончании грузовых работ. При этом приемосдатчик груза и багажа 2 разряда ООО «ПриоритиЛогистик» контролирует, чтобы разгрузка и погрузка вагонов происходила в соответствии с правилами и общими сведениями в накладной.

Структурная схема перевозочного процесса показана на рисунке 2 [11].

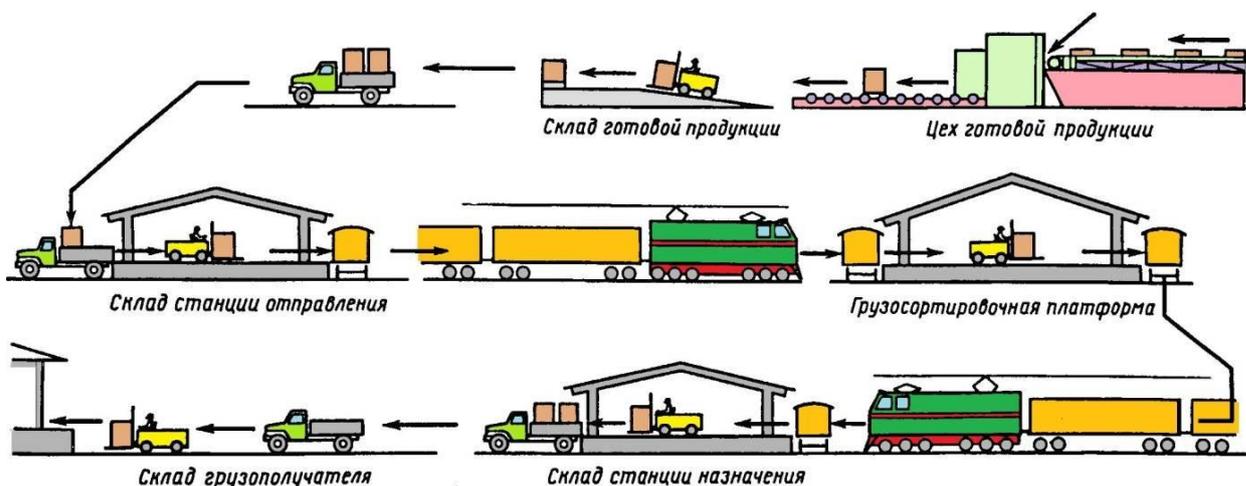


Рисунок 2 – Структурная схема перевозочного процесса

Далее по согласованию с грузополучателем ООО «ПриоритиЛогистик» либо осуществляет круглосуточную диспетчеризацию, контроль продвижения скорости движения груженого вагона до станции назначения и организует выгрузку в точке назначения.

Следовательно, технологический процесс в ООО «ПриоритиЛогистик» по предоставлению подвижного состава для перевозки грузов состоит из трех основных этапов. Перечислим основные: первый шаг – осмотр путей, вагонов и устранение неисправностей, второй шаг – услуги маневровой тяги к месту погрузки, третий шаг – сама погрузка.

Все этапы работы связаны с повышенной опасностью и необходимостью соблюдения техники безопасности, охраны труда, соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, на которых используются подъемные сооружения.

Соблюдение требований охраны труда является одним из важнейших приоритетов ООО «ПриоритиЛогистик». Контроль за их выполнением и развитие системы производственной безопасности осуществляются в соответствии с программой создания и поддержания достойных условий труда работников компании. Разработаны положения:

- о СУОТ в ООО «ПриоритиЛогистик» и в его обособленных подразделениях [19];
- об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, на которых используются подъемные сооружения;
- о специальной оценке условий труда.

В ООО «ПриоритиЛогистик» в декабре 2020 года проводилась СОУТ: производились заборы воздуха рабочих зон, проверялся микроклимат (скорость движения и влажность воздуха, температура), замерялся уровень шума и вибрации, и других факторов. Проведена классификация условий труда по степени вредности.

Методика проведения СОУТ утверждена приказом Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения СОУТ» [4].

СОУТ проводится через каждые 5 лет. Следующая будет в 2025 году. Планируемая СОУТ в 2025 году должна актуализировать данные по условиям труда и скорректировать программу улучшений.

Сводная ведомость результатов проведения СОУТ представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная ведомость результатов проведения СОУТ ООО «ПриоритиЛогистик» г. Новокузнецк Кемеровской области, проведенной в 2020 году

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в т. ч. на которых проведена специальная оценка условий труда	класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
Рабочие места (ед.)	80	80	3	39	21	17	–	–	–
Работники, занятые на рабочих местах (чел.), из них:	83	83	3	24	27	29	–	–	–
женщины	28	28	3	20	5	–	–	–	–
лица в возрасте до 18 лет	–	–	–	–	–	–	–	–	–
инвалиды	–	–	–	–	–	–	–	–	–

На рисунке 3 наглядно отражены результаты СОУТ, проведенной в 2020 году.

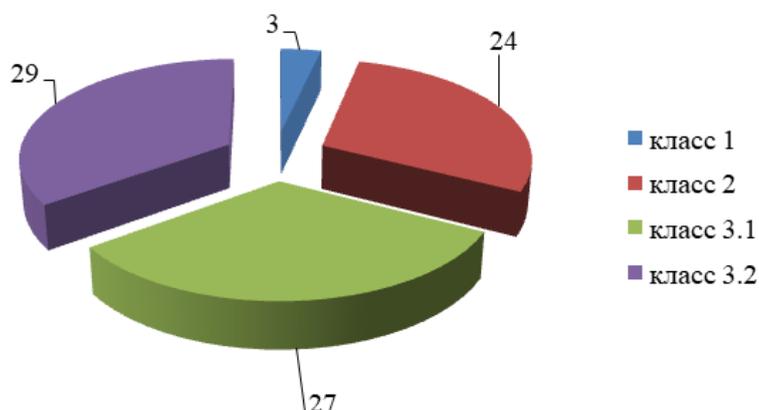


Рисунок 3 – Сводные результаты СОУТ ООО «ПриоритиЛогистик» г. Новокузнецк Кемеровской области, проведенной в 2020 году, чел.

Из 196 сотрудников, работающих в ООО «ПриоритиЛогистик» г. Новокузнецк Кемеровской области класс условий труда:

1 (оптимальные) – 3. Вредные и опасные факторы полностью отсутствуют, сотруднику комфортно работать, он показывает высокую работоспособность;

2 (допустимые) – 24 чел., из них 20 женщины. Вредные и опасные факторы могут присутствовать, но они не превышают допустимых норм;

3.1 (вредные условия труда 1 степени) – 27 чел., из них 5 женщины. При данном классе на работника воздействуют вредные и опасные факторы, которые превышают допустимые нормы. Организм работника восстанавливается после работы более продолжительное время.

3.2 (вредные условия труда 2 степени) – 29 чел., женщин среди них нет. Это факторы, воздействия которых причиняют здоровью сотрудника вред, способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме, ведут к образованию начальных форм профессиональных заболеваний [8]. В соответствии со статьей 116 ТК РФ работникам с данным классом условий труда предоставляется ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью не менее 7 дней, в ООО «ПриоритиЛогистик» улучшили положение сотрудников и предоставляют 14 календарных дней дополнительного отпуска.

А вот повышенная оплата труда полагается всем работникам, занятым на работах с вредными условиями труда (то есть класс 3, независимо от подкласса вредности). Это право дает статья 147 ТК РФ в размере не менее 4%. В ООО «ПриоритиЛогистик» размер доплаты сотрудникам с классом условий 3.1 установлен в размере 6%, с классом условий 3.2 – 10%.

Подкласс 3.3, 3.4 и 4 (опасные условия труда) по результатам СОУТ не выявлены. Это свидетельствует о том, что работодатель ООО «ПриоритиЛогистик» принимает меры к созданию благоприятных условий труда для сотрудников, чтобы минимизировать вредные факторы воздействия на них.

Рассмотрим результаты СОУТ по каждой конкретной должности.
Данные сведем в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты СОУТ ООО «ПриоритиЛогистик» г. Новокузнецк Кемеровской области, проведенной в 2020 году

Наименование должности	Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)			
	класс 1	класс 2	класс 3	
			3.1	3.2
Мастер	–	1	–	–
Слесарь по ремонту подвижного состава 4 разряда	–	–	1	–
Инженер по грузовой и коммерческой работе	1	–	–	–
Монтер пути 6 разряда	–	–	2	–
Монтер пути 5 разряда	–	–	2	–
Монтер пути 4 разряда	–	–	3	–
Электрогазосварщик 4 разряда	–	–	–	3
Кладовщик 2 разряда	–	1	–	–
Начальник участка	1	–	–	–
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 6 разряда	–	–	1	–
Старший мастер по ремонту пути	–	–	1	–
Техник	1	–	–	–
Бригадир по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений 6 разряда	–	–	1	–
Начальник участка по производству	–	–	1	–
Начальник смены	–	4	–	–
Машинист крана (крановщик) 6 разряда	–	–	–	2
Стропальщик	–	–	–	2
Оператор поста централизации 3 разряда	–	4	–	–
Оператор поста централизации 2 разряда	–	10	–	–
Оператор электронно-вычислительных машин 4 разряда	–	–	4	–
Приемосдатчик груза и багажа 2 разряда	–	–	4	–
Осмотрщик вагонов 4 разряда	–	–	4	–
Уборщик производственных помещений 2 разряда	–	2	–	–
Монтер пути 3 разряда	–	–	3	–
Грузчик, занятый на работах с сырьем 2 разряда	–	–	–	22
Механик	–	2	–	–
Итого	3	24	27	29

Таким образом, анализ условий труда по каждой должности показал, что в ООО «ПриоритиЛогистик» г. Новокузнецк по следующим должностям:

- грузчик, занятый на работах с сырьем 2 разряда;
- машинист крана (крановщик) 6 разряда;
- стропальщик;
- электрогазосварщик 4 разряда;
- монтеры пути;
- слесарь по ремонту подвижного состава 4 разряда и другие по результатам СОУТ присвоен класс условий труда 3.1 и 3.2.

В связи с этим эксперты, проводившие СОУТ, рекомендовали мероприятия по улучшению условий труда, которые представлены в Приложении А.

В рамках СУОТ важно не только разрабатывать правила и процедуры, но и обеспечивать их эффективное внедрение и соблюдение. Как отмечают Хейл А. и Борис Д., управление правилами безопасности требует не только формального следования инструкциям, но и гибкости в их применении, чтобы избежать ситуаций, когда сотрудники работают «по правилам», но не безопасно [29]. Это особенно актуально для ООО «ПриоритиЛогистик», где сотрудники сталкиваются с высоким уровнем риска при работе с подвижным составом и погрузочными операциями.

Так по должности осмотрщик вагонов 4 разряда рекомендовано организовать рациональные режимы труда и отдыха. Цель мероприятия – снижение тяжести трудового процесса. Для должности электрогазосварщик 4 разряда рекомендовано применение сертифицированных или декларированных СИЗ органов дыхания. Цель снижение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Как отмечает Дж. Ризон управление рисками в организации должно быть направлено не только на предотвращение отдельных инцидентов, но и на выявление системных причин аварий [32]. В ООО «ПриоритиЛогистик» трехступенчатая система производственного контроля позволяет не только

оперативно реагировать на инциденты, но и выявлять системные проблемы, такие как недостаточное обучение сотрудников или неэффективные процедуры безопасности [16].

Структура производственного контроля промышленной безопасности на опасных производственных объектах ООО «ПриоритиЛогистик» представлена на рисунке 4.

Первый уровень производственного контроля заключается в ежесменном контроле персоналом, эксплуатирующем подъемные сооружения за техническое состояние, исправность этих средств. Осмотр, например, стропальщиком перед началом работы состояния эксплуатируемых строп на соответствие требованиям.

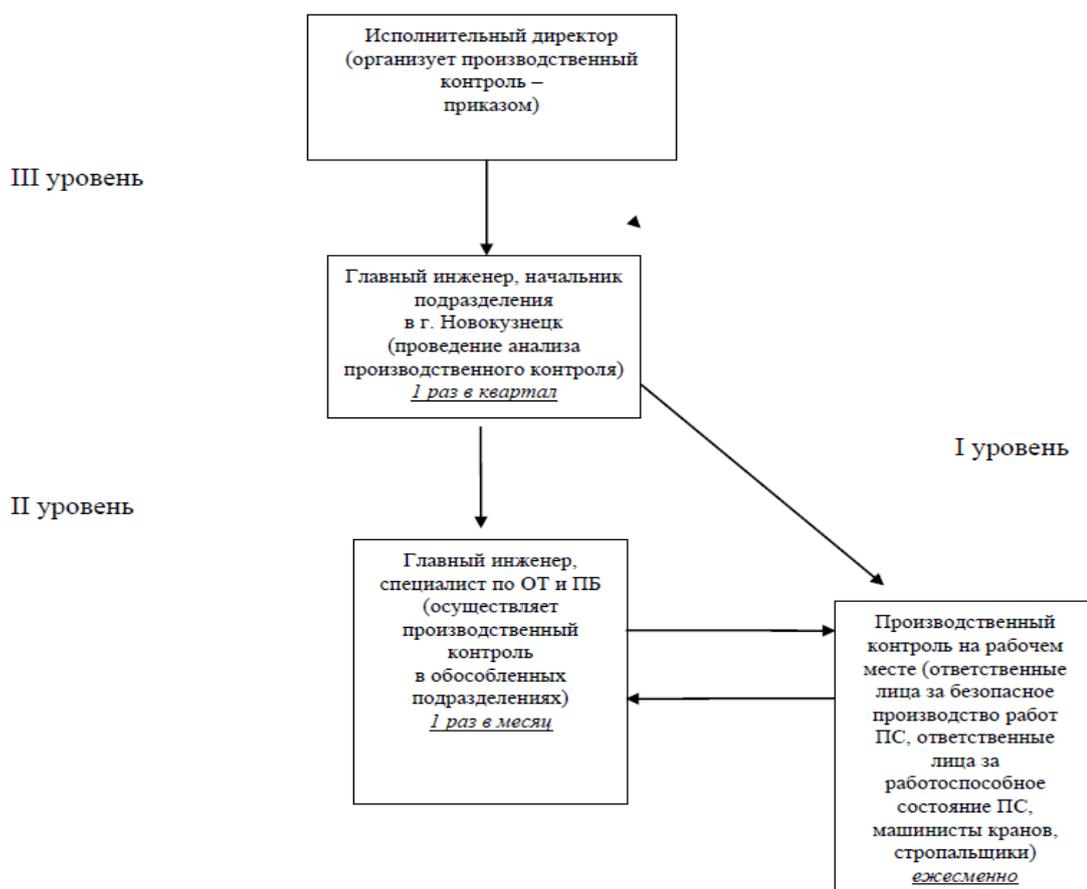


Рисунок 4 – Структура производственного контроля промышленной безопасности на опасных производственных объектах ООО «ПриоритиЛогистик»

Второй уровень производственного контроля находится в ведении начальника участка по производству совместно со специалистом по ОТиПБ и заключается в анализе состояния промышленной безопасности, разработке мероприятий, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение нанесения ущерба окружающей среде. Доведения до сведения работников выполнения требований промышленной безопасности, установленных Федеральными законами, НПА, а также нормативно-технической документацией.

Систематическая проверка качественного выполнения работниками первого уровня производственного контроля за:

- безопасным производством работ в обособленных подразделениях;
- проведением инструктажей по охране труда на рабочих местах [14];
- своевременной аттестацией работников (по видам работ), за использованием необходимых средств индивидуальной защиты, работающих;
- своевременным проведением необходимых испытаний и технического освидетельствования технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте и проверкой контрольных средств измерений;
- соблюдением технологической дисциплины.

Принимают участие в работе комиссии по расследованию несчастных случаев, аварий и инцидентов.

Третий уровень производственного контроля. Ежеквартально главный инженер, совместно с руководителем подразделения в г. Новокузнецк, проверяют выполнение мероприятий (предписаний), выданных ранее.

По результатам проверок проводят анализ состояния промышленной безопасности и при необходимости готовят приказ или распоряжение с указанием мероприятий и сроком их выполнения [27].

Так в марте 2024 года при выполнении работ по погрузке леса, произошел инцидент. Из-за отсутствия схемы строповки возник развал груза.

Для предотвращения инцидента срочно была аварийная остановка крана согласно требованиям инструкции для машинистов крана, предусматривающая следующие действия: работы производить только в присутствии ответственного за безопасное производство работ кранами.

Следовательно, уже на первом этапе погрузки машинист крана, предпринял меры по недопущению аварийной ситуации.

Таким образом, в ООО «ПриоритиЛогистик» выстроена комплексная система управления безопасностью труда, однако сохраняются риски, связанные с вредными производственными факторами. Дальнейшее развитие СУОТ должно быть направлено на снижение класса вредности за счет автоматизации процессов, улучшения условий труда и усиления контроля за соблюдением норм.

1.2 Анализ процессов по безопасности труда

Системный подход к безопасности, предложенный Нэнси Г. Левесон, предполагает рассмотрение всех элементов производственного процесса как взаимосвязанной системы [31]. В ООО «ПриоритиЛогистик» такой подход может быть применен для анализа взаимодействия между различными этапами технологического процесса, такими как осмотр путей, погрузка и транспортировка грузов, что позволит выявить потенциальные точки сбоев и разработать меры по их предотвращению.

Описание процессов по безопасности труда начнем с монтеров путей. Они обеспечивают безопасность движения грузопассажирских поездов.

Монтеры, занимаются текущим содержанием пути – устраняют зазоры между рельсами, меняют рельсы, перешивка, ремонт крестовин, разгонка рельсовых нитей, обточка рельс, выправка шпал, гайки подтягивают, меняют пришедшие в непригодность шпалы, выправляют ширину колеи и регулируют стрелки. Когда шпалы прогнивают, ширина между рельсами выходит из нормы, и ее выравнивают. Если вовремя не сделать это, поезд

сойдет с пути и может произойти трагедия. Так же монтеры траву вырывают, убирают мусор на территории железной дороги, следят за тем, чтобы не было детей на путях.

Процесс труда начинается с объезда по путям дефектоскопной тележки, оператор которой выявляет внутренние дефекты на определенном участке рельсов, после чего туда направляют бригаду монтеров.

Взяв инструмент, необходимый для работы: кувалды, молотки, лопаты, путевой электрический и пневматический инструмент, гидравлические, разгонные и рихтовочные приборы для регулировки. Бригада отправляется пешком на участок, где выявлены неполадки. И вручную кувалдой, молотками подбивают рельсы, шпалы подбивают шпалоподбойками, выравнивают их по уровню, и рихтуют.

Помимо этого, монтеры пути оснащаются яркой специальной сигнальной одеждой повышенной видимости, ботинками юфтевыми на маслобензостойкой подошве или сапогами юфтевыми на маслобензостойкой подошве.

У монтеров пути тяжелый физический труд. Зимой и летом, и в дождь, и в снег, и в зной, и в холод они выполняют ремонтные работы. Погодные условия не влияют на их рабочий день.

Профессиональными рисками в работе монтеров пути являются: падение инструмента, рельсом может придавить ноги, руки [23]. При переходе пути, на которых стоят поезда риск движения поезда, дрезины, другой техники. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; недостаточная освещенность рабочей зоны в темное время суток и при работе в тоннелях; повышенное значение напряжения электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Приведем матрицу процессов по безопасности труда монтера пути на рисунке 5.



Рисунок 5 – Матрица процессов по безопасности труда монтера пути

Далее опишем процессы по безопасности труда машиниста крана (крановщик). Машинист крана (крановщик) обеспечивает эксплуатацию грузоподъемных кранов при производстве строительно-монтажных, аварийно-восстановительных и погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте, осуществляет подъема и перемещения различных грузов, включая железнодорожные вагоны и локомотивы.

Процесс труда начинается с ежесменного осмотра транспортного средства, механизмов, а также состояния подкранового пути на соответствие требованиям и инструкции по эксплуатации крана.

Затем, сотрудник получает наряд-допуск, для производства работ, связанных с ремонтом и обслуживанием подъемных сооружений на высоте. Обеспечивается СИЗ: костюм хлопчатобумажный, рукавицы комбинированные, галоши диэлектрические – дежурные, перчатки диэлектрические – дежурные, ботинки кожаные [2].

На наружных работах, зимой дополнительно: куртка на утепляющей прокладке; брюки на утепляющей прокладке; валенки.

В паре с ним работает стропальщик, который перед началом работы проводит осмотр состояния эксплуатируемых строп на соответствие требованиям. Получает такие же СИЗ [25].

Стропальщик производит обвязку или зацепку грузов грузозахватными приспособлениями (стропы, цепи, клещи и т.п.), отходит в безопасное место, видимое машинисту крана, и подает сигнал на подъем груза. Машинист крана выпускает стрелу и зацепляет груз, затем отпускает стрелу с грузом до вылета и укладывает грузы равномерно, не нарушая установленные для складирования габариты и не загромождая проходы.

Укладку грузов на платформы, в полувагоны, а также их снятие производит, чтобы не нарушать равновесия полувагонов и платформ.

Во время подъема и перемещения груза машинист работает краном только по сигналам стропальщика, в тех случаях, когда зона, обслуживаемая краном, полностью не просматривается из кабины управления. Если стропальщик подает сигнал вопреки инструкции, то машинист крана не выполняет требуемую операцию. Сигнал «Стоп» машинист крана выполняет независимо от того, кто его подает.

При обслуживании железнодорожных кранов имеют место такие опасные и вредные производственные факторы как: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная температура поверхности двигателя; повышенный уровень шума; общая вибрация; возможность поражения электрическим током при замыкании цепи.

Профессиональными рисками в работе машиниста крана и стропальщика являются: падение с высоты, падение предметов, опасность ранения, удара, тепловой удар, ожог, опасность шума, затягивания, опасности от контакта или вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и так далее [12].

Матрица процессов по безопасности труда машиниста крана и стропальщика представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Матрица процессов по безопасности труда машиниста крана и стропальщика

Ежедневно на железной дороге ООО «ПриоритиЛогистик» осмотрщики вагонов, слесари по ремонту подвижного состава проверяют вагоны, чтобы выявить неполадки. Сотрудникам выдается спецодежда, она обязательно со светоотражающими элементами, ведь работают осмотрщики не только днем, но и по ночам, берцы, удобно сидящие на ноге [26]. Через плечо сумка с инструментами. Внутри – слесарный молоток, гаечный и трубный рычажный ключи, рейка для измерения высоты автосцепки, металлическая щетка и другие важные в работе инструменты, всего почти два десятка необходимых для осмотрщика инструментов.

Матрицу процессов по безопасности труда осмотрщика вагонов приведем на рисунке 7.



Рисунок 7 – Матрица процессов по безопасности труда осмотрщика вагонов

Работа осмотрщика и слесаря проводится почти вся на опасных

участках. Нужно осторожно переходить через пути. Сначала важно убедиться, что по ним не едет поезд. А при осмотре вагонов нужно обязательно контролировать, какой цвет горит на семафорах.

Поезда проверяют как по прибытии, так и при отправлении: во время разгрузки может что-то сломаться. При этом у рабочих есть норматив: по прибытии на осмотр одного вагона дается чуть более трех минут, а при отправлении – чуть более пяти минут. Поэтому осмотрщик вагонов должен обладать не только специальными знаниями и навыками, но и острым зрением, отличным слухом и физической подготовкой.

Прежде, чем проверять состав, осмотрщик спускает сжатый воздух из тормозного цилиндра, дергают за специальный кабель, сразу же раздаётся шипение.

Один из основных инструментов осмотрщика – молоток с длинной ручкой, им он простукивает буксовые узлы (места соединения оси и колеса). Если звук звонкий, значит, все нормально, а если глухой – что-то не в порядке.

Затем нужно осмотреть колесные пары. С помощью фонарика осматриваются труднодоступные места колесных пар: именно там могут быть трещины. В случае трещины он по рации молниеносно передает дежурному о какой-либо неисправности или о предполагаемом дефекте состава. Тогда вагон будут отцеплять, чтобы по дороге не случилась авария.

Теперь измеряется ширина гребней колес (специальный выступ у обода). Гребни нужны, чтобы состав не сходил с рельсов, при движении они могут стираться. Поэтому осмотрщик проверяет ширину гребней специальным шаблоном для измерения – устройство, напоминающее линейку. Прикладывается к каждому гребню, и смотрят норма или нет.

Процесс труда у осмотрщика вагонов и слесаря по ремонту подвижного состава происходит, так же как и у монтеров пути в любое время года и в любую погоду.

Профессиональными рисками в работе являются: наезд, удар, зажатие

передвижными объектами, падение, обрушение грузов и материалов, спотыкание в процессе передвижения.

Резюмируя все вышесказанное, можно сказать, что проведенный анализ процессов по безопасности труда в ООО «ПриоритиЛогистик» позволил выявить ключевые риски и меры их минимизации для различных категорий работников. А также анализ современного состояния безопасности труда в ООО «ПриоритиЛогистик» показывает, что для железнодорожного транспорта характерен ряд серьезных проблем, одной из которых продолжает оставаться высокий уровень производственного травматизма из-за высокой доли ручного труда и сложных условий работы. Безопасность технологических процессов на железнодорожном транспорте обеспечивается при точной оценке степени и характера отрицательного влияния опасных и вредных производственных факторов на здоровье работающих. Таким образом, совершенствование процессов безопасности должно базироваться на комбинации технологических решений и организационных мер, что позволит минимизировать риски и повысить эффективность производства.

2 Рейтинговая система оценки уровня безопасности на производстве

2.1 Балльная оценка безопасности труда

Балльная оценка безопасности труда – это метод количественной оценки уровня безопасности на рабочем месте, который позволяет определить, насколько эффективно организованы меры по обеспечению безопасности труда. Этот метод используется для анализа и контроля состояния охраны труда на предприятии, выявления слабых мест и разработки мероприятий по улучшению условий труда.

Исходя из специфики деятельности ООО «ПриоритиЛогистик» и выявленных вредных производственных факторов, разработаем балльную оценку безопасности труда, для этого составим реестр вредных и опасных производственных факторов, представляющих угрозу жизни и здоровью работников.

Определим объект возникновения опасностей, в нашем случае это – место пребывания работников при выполнении работ (рабочее место). Далее выявим, по матрице процессов [23], факторы, приводящие к возникновению опасностей и опасных событий, установим количество рабочих, на которых присутствует фактор, и составим реестр потенциальных опасностей (Приложение Б).

В результате выявили 40 потенциальных опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников [19].

На основании реестра идентифицированных потенциальных опасностей выявлено, что некоторые факторы присутствуют практически на всех рабочих местах, а другие единично. Проведем ранжирование опасностей и опасных событий по распространению их на рабочих местах. Если фактор присутствует практически на всех рабочих местах, устанавливаем 1 ранг, а если на 5 % рабочих мест, то ранг 5 (таблица 3).

Таблица 3 – Качественно-количественная шкала присутствия факторов на рабочем месте

Ранг	Значение рейтинга	Баллы
5	фактор присутствует от 0 до 20% рабочих мест	1
4	фактор присутствует от 21% до 40% рабочих мест	2
3	фактор присутствует от 41% до 60% рабочих мест	3
2	фактор присутствует от 61% до 80% рабочих мест	4
1	фактор присутствует от 81% до 100% рабочих мест	5

Ранжирование проводится на основе процентного соотношения присутствия опасности на рабочих местах. Всего в ООО «ПриоритиЛогистик» 80 рабочих мест. Результаты ранжирования приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Ранжирование опасностей на основе их распространенности на рабочих местах в ООО «ПриоритиЛогистик»

Потенциальные опасности	Количество рабочих мест с опасностью, шт.	Процентное соотношение, %	Ранг
Механические опасности			
Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	70	87,5	1
Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, при подъеме или спуске, при нештатной ситуации	30	37,5	4
Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот	10	12,5	5
Опасность удара	50	62,5	2
Опасность падения груза	20	25	4
Опасность травмирования вследствие наезда, удара, зажатия подвижным составом	40	50	3
Опасность травмирования, в том числе в результате выброса подвижной обрабатываемой детали, падающими или выбрасываемыми предметами, движущимися частями	25	31,25	4

Продолжение таблицы 4

Потенциальные опасности	Количество рабочих мест с опасностью, шт.	Процентное соотношение, %	Ранг
оборудования, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий и сооружений	-	-	-
Опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин	15	18,75	5
Опасность натекания на неподвижную колющую поверхность (острие)	10	12,5	5
Опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях	5	6,25	5
Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов	10	12,5	5
Электрические опасности			
Опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением	50	62,5	2
Опасность поражения электростатическим зарядом	10	12,5	5
Опасность поражения при прямом попадании молнии	2	2,5	5
Опасность косвенного поражения молнией	5	6,25	5
Опасность поражения вследствие возникновения электрической дуги	15	18,75	5
Опасность поражения током от наведенного напряжения на рабочем месте	10	12,5	5
Термические опасности			
Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	40	50	3
Опасность теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы	20	25	4
Ожог роговицы глаза	5	6,25	5
Опасности, связанные с воздействием химического фактора			
Опасность веществ, которые вследствие реагирования с щелочами, кислотами, аминами, диоксидом серы, тиомочевинной, солями металлов и окислителями могут способствовать пожару	25	31,25	4
Опасность от контакта с высокоопасными веществами	15	18,75	5
Опасность от вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма	20	25	4
Опасности, связанные с воздействием фиброгенного действия аэрозолей			

Продолжение таблицы 4

Потенциальные опасности	Количество рабочих мест с опасностью, шт.	Процентное соотношение, %	Ранг
Опасность воздействия пыли на глаза	10	12,5	5
Опасность повреждения органов дыхания частицами пыли	25	31,25	4
Опасности воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ	15	18,75	5
Опасность воздействия на органы дыхания воздушных смесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества	10	12,5	5
Опасность воздействия на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих смазочные масла	5	6,25	5
Барометрические опасности			
Опасность от понижения, повышения или резкого изменения барометрического давления	2	2,5	5
Опасности, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса			
Опасность, связанная с перемещением груза вручную	75	93,75	1
Опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес	50	62,5	2
Опасность психических нагрузок, стрессов	40	50	3
Опасность перенапряжения зрительного анализатора	30	37,5	4
Опасности, связанные с воздействием шума			
Опасность повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности	70	87,5	1
Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности	40	50	3
Опасности, связанные с воздействием вибрации			
Опасность от воздействия локальной вибрации при использовании ручных механизмов	20	25	4
Опасность, связанная с воздействием общей вибрации	10	12,5	5
Опасности, связанные с воздействием животных, насекомых	5	6,25	5
Опасность расположения рабочего места	10	12,5	5
Опасности, связанные с организационными недостатками	50	62,5	2

С учетом качественной оценки параметры шкалы опасности на рабочем месте подразделяются на четыре уровня (таблица 5): умеренный уровень,

средний уровень, высокий уровень, угрожающий уровень.

Таблица 5 – Характеристика уровней опасности на рабочем месте

Уровень	Описание	Характеристика	Меры
Умеренный	Риски минимальны, угрозы редки или отсутствуют. Рабочая среда стабильна, вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций низкая	Нет явных угроз для жизни, здоровья или имущества. Стандартные меры безопасности достаточны для поддержания порядка. Оборудование и процессы соответствуют нормативным требованиям	Регулярное обучение сотрудников основа безопасности. Плановые проверки оборудования, инструмента и рабочих мест. Наличие базовых средств защиты (огнетушители, аптечки)
Средний	Риски присутствуют, но они контролируемы. Возможны редкие инциденты, которые не приводят к серьезным последствиям	Периодически возникают ситуации требующие повышенного внимания. Возможны незначительные нарушения техники безопасности. Угрозы носят локальный характер и могут быть устранены.	Усиление контроля за соблюдением правил безопасности. Проведение дополнительных инструктажей. Установка автоматической системы мониторинга (датчики, камеры и так далее).
Высокий	Риски значительны, угрозы могут привести к серьезным последствиям. Рабочее место требует постоянного контроля и повышенных мер защит	Высокая вероятность аварий, травм и чрезвычайных ситуаций. Наличие опасных факторов (химические вещества, высокое напряжение, тяжелая техника). Требуется строгое соблюдение безопасности	Подготовка и переподготовка кадров требованиям охраны труда. Использование спецодежды и СИЗ. Постоянный мониторинг и анализ потенциальных опасностей. Частичная приостановка работы
Угрожающий	Риски крайне высоки, угрозы носят непосредственный характер и могут привести к катастрофическим последствиям. Рабочее место опасно для жизни и здоровья работников	Непосредственная угроза жизни работников. Возможны крупные аварии, стихийные бедствия или другие чрезвычайные ситуации. Требуется немедленная эвакуация или вмешательство специальных служб	Немедленная эвакуация персонала. Введение режима чрезвычайной ситуации. Вызов экстренных служб (МЧС, полиция, скорая помощь). Полное прекращение работы до устранения угрозы

Установим шкалу для определения уровня безопасности на рабочем месте. Она зависит от реестра рисков и балльной оценки: максимальное количество факторов – 40 умножим на максимальный балл – 5, получим верхний уровень шкалы – 200 баллов. Нижний уровень равен 0. Шкала представлена на рисунке 8.

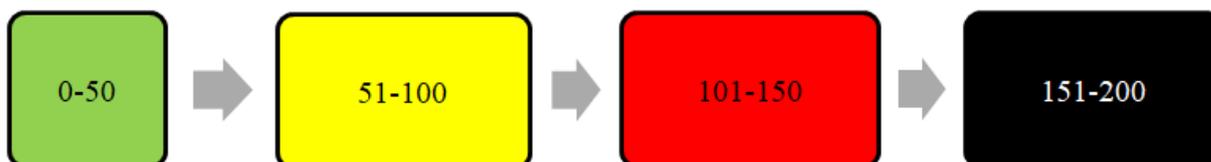


Рисунок 8 – Количественная шкала опасности на рабочем месте

Используем весовой коэффициент для оценки уровня опасности, который позволит учитывать значимость различных показателей влияющих на общий уровень риска. Весовые коэффициенты отражают важность каждого фактора в общей оценке.

Выделим ключевые показатели, которые влияют на уровень опасности:

- частота возникновения, показатель, который отражает, как часто определенное событие происходит за определенный период времени;
- физический ущерб, показатель, который отражает тяжесть последствий для людей, имущества или окружающей среды;
- время наступления, показатель, который помогает оценить временные рамки, в которые может реализоваться риск (постоянно, периодически, разово);
- материальный ущерб, показатель, который используется для количественного измерения экономических потерь, которые могут возникнуть в результате реализации опасного события.

Выполним ранжирование рисков:

- а) по частоте возникновения (коэффициент Ч):
 - 1) событие происходит крайне редко – 1,
 - 2) событие происходит редко – 2,
 - 3) событие происходит время от времени – 3,
 - 4) событие происходит регулярно – 4,
 - 5) событие происходит очень часто – 5;
- б) по физическому ущербу (коэффициент Ф):
 - 1) нет физического ущерба – 1,
 - 2) минимальный ущерб (незначительные повреждения, легкие травмы) – 2,
 - 3) средний ущерб (травмы средней тяжести, частичное разрушение) – 3,
 - 4) тяжелый ущерб (тяжелые травмы, значительные разрушения) – 4,
 - 5) максимальный ущерб (гибель людей, полное разрушения объекта) – 5 [24];
- в) по материальному ущербу (коэффициент М):
 - 1) нет потерь – 1,
 - 2) минимальные потери – 2,
 - 3) средние потери – 3,
 - 4) значительные потери – 4,
 - 5) максимальные потери – 5;
- г) по времени наступления (коэффициент В):
 - 1) однократное – 1,
 - 2) кратковременное – 2,
 - 3) периодическое – 3,
 - 4) постоянное – 4.

Каждому фактору (опасности) присваиваем весовой коэффициент, отражающий его значимость.

Для расчета интегрального показателя используем формулу (1), которая учитывает частоту возникновения, физический и материальный ущерб, а также длительность воздействия:

$$I = B \cdot Ч \cdot \Phi \cdot M \cdot V \quad (1)$$

где ИП – интегральный показатель уровня безопасности,
Б – балл распространенность фактора на рабочем месте,
Ч – частота возникновения факторов (опасностей),
Ф – физический ущерб,
М – материальный ущерб,
В – время наступления.

Далее рассчитываем итоговый балл по формуле:

$$ИБ = ИП / O \quad (2)$$

где ИБ – итоговый балл,
ИП – интегральный показатель уровня безопасности,
О – общее количество факторов (опасностей) на рабочем месте.

Расчет итогового балла – это сумма баллов по всем критериям, которая позволяет оценить общий уровень безопасности труда на предприятии или конкретном рабочем месте. Полученный интегральный показатель сопоставляем с количественной шкалой опасности на рабочем месте, устанавливаем уровень опасности на рабочем месте.

На основе матрицы и интегрального показателя разрабатываем меры по улучшению уровня безопасности на рабочем месте.

Рассмотрим применение методики балльной оценки безопасности труда на рабочих местах. Чтобы определить уровень безопасности нужно определить общее количество опасностей (рисков) по рассматриваемому

объекту оценивания. К примеру, на рабочем месте «Осмотрщик вагонов 4 разряда» – 10 опасностей. Используя данные таблицы 3 и 4 присвоить балл каждой опасности (рisku). Рассчитаем суммарный балл, путем умножения количества опасностей (рисков) на баллы. Например, на рабочем месте установлены опасности, связанные с воздействием животных, насекомых – 5 ранг, что соответствует 1 баллу. Далее ранжируем по коэффициентам: Ч – 3 (происходит время от времени), Ф – 1 (нет физического ущерба), М – 1 (нет потерь), В – 3 (периодическое). Итого: $1 \times 3 \times 1 \times 1 \times 3 = 9$ баллов. Далее рассчитаем интегральный показатель для каждой опасности, путем умножения количества опасностей на баллы. Сложив результат всех вычислений, и разделив на количество опасностей, получим уровень опасности на рабочем месте. Полученные данные сведем в таблицу 6.

Таблица 6 – Пример расчёта уровня опасности для рабочего места «Осмотрщик вагонов 4 разряда»

Опасности на рабочем месте	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
Опасности, связанные с воздействием животных, насекомых	1	3	1	1	3	9
Опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес	4	2	3	2	2	96
Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот	1	2	3	2	2	24
Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	5	2	3	2	2	120
Опасность повреждения органов дыхания частицами пыли	2	1	2	2	1	8
Опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением	4	1	2	2	1	16
Опасность теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы	2	1	2	1	2	8
Опасность травмирования вследствие наезда, удара, зажатия подвижным составом	3	1	5	3	1	45
Опасность удара	4	3	4	2	3	288
Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности	3	4	4	3	4	576
Итого:						1190

Таким образом, суммарный балл составил – 1190, делим на количество опасностей – 10, получаем интегральный показатель 119. В соответствии со шкалой уровня безопасности рабочее место: «Осмотрщик вагонов 4 разряда» относится к высокому уровню опасности. Наибольший вклад вносят опасности:

- неслышимость звукового сигнала (ИП = 576) – требует усиления визуальных/вибрационных сигналов.
- опасность удара (ИП = 288) – необходимо улучшение зон безопасности и разметки.
- падение из-за скользких поверхностей (ИП = 120) – нужны противоскользкие покрытия.

При организации выполнения работ, связанных с воздействием на работников вредных и (или) опасных производственных факторов работодатель должен принимать меры по их исключению или снижению до уровней допустимого воздействия, не превышающих уровней, установленных требованиями нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и иными требованиями соответствующих нормативных правовых актов [3].

В связи с этим необходимо разработать план мероприятий по снижению уровня опасности на рабочем месте, который будет включать профилактические, технические, организационные и обучающие меры. Такой план должен быть направлен на устранение или минимизацию факторов риска, а также на повышение устойчивости системы к потенциальным угрозам.

По аналогии установим уровень безопасности для рабочего места «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 6 разряда», «Бригадир (освобожденный) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений 6 разряда», «Грузчик 2 разряда», «Оператор электронно-вычислительных машин 4 разряда» и «Старший дорожный мастер». Данные расчетов представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Пример оценки рисков по должностям

Рабочее место	Баллы	Коэффициенты				ИП	ИБ
		Ч	Ф	М	В		
Бригадир (освобожденный) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений 6 разряда	9 рисков (3,2,5,4,2,2,3,1,2)	9	20	21	19	456	50,66
Грузчик 2 разряда	8 рисков (3,2,5,2,2,3,2,4)	14	15	15	12	216	27
Оператор электронно-вычислительных машин 4 разряда	3 риска (1,1,2)	8	4	3	6	42	5,25
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 6 разряда	6 рисков (1,5,4,1,1,1)	19	14	13	10	398	66,33
Старший дорожный мастер	9 рисков (3,2,5,4,2,2,3,1,2)	20	17	24	19	614	68,22

Для наглядного сравнения построим диаграмму, проиллюстрированную на рисунке 9. Из диаграммы видно, что 3 из 6 рабочих мест попадают в умеренный уровень безопасности, 2 в средний и один в высокий уровень.



Рисунок 9 – Распределение рабочих мест по уровням безопасности

Резюмируя вышесказанное, использование интегрального показателя способствует созданию безопасной рабочей среды и снижению вероятности возникновения аварий и несчастных случаев. Расчет показателя помогает:

- выявить наиболее опасные зоны,
- разработать меры по улучшению условий труда,
- контролировать уровень безопасности в динамике.

Таким образом, матрица ранжирования и интегральный показатель помогут систематизировать подход к обеспечению безопасности на рабочем месте. В результате создан инструмент для оценки уровня безопасности на рабочих местах, который позволит выявить наиболее опасные участки производства и разработать меры по их улучшению. Балльная система основывается на анализе факторов риска и их ранжировании по степени опасности.

2.2 Рейтинговая система оценки уровня безопасности для ООО «ПриоритиЛогистик»

В соответствии со статьей 212 Трудового кодекса РФ работодатель обязан обеспечить безопасность работников в процессе их трудовой деятельности, в том числе посредством создания и функционирования системы управления охраной труда в организации [28]. Дополнительным инструментом СУОТ для разработки мероприятий по обеспечению безопасных условий труда в зависимости от конкретных опасных и вредных производственных факторов в ООО «ПриоритиЛогистик» является «Рейтинговая система оценки уровня безопасности».

Рейтинговая система оценки уровня безопасности – это инструмент, который позволяет оценить текущий уровень безопасности и сравнить рабочие места, технологические процессы, производство, а также подразделения (филиалы) организации.

Построение рейтинговой системы оценки уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» включает несколько этапов. Ниже приведена подробная последовательность проведения рейтинга, процедура, действия, исполнители, основания для выполнения и конечные результаты.

Подготовительный этап является первым и определяющим направлением всего проекта. На подготовительном этапе определяются цели, задачи и критерии оценки уровня безопасности.

Целью рейтинговой системы является оценка уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» для выявления слабых мест и разработки мероприятий по улучшению.

На основании приказа руководителя организации о проведении оценки уровня безопасности назначается руководитель проекта. Им может быть руководитель службы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, инженер по безопасности или внешний эксперт. Руководитель может привлечь сторонних специалистов для проведения оценки, если считает, что сотрудники не обладают необходимыми компетенциями. На данном этапе также устанавливаются права и обязанности всех членов группы:

- а) обязанности руководителя группы:
 - 1) разрабатывать план и методику оценки уровня безопасности труда;
 - 2) обеспечивать выполнение всех этапов оценки в установленные сроки;
 - 3) распределять задачи между участниками;
 - 4) проводить анализ рисков и угроз, связанных с условиями труда;
 - 5) определять потенциальные источники опасности и разрабатывать меры по их устранению;
 - 6) обеспечивать соблюдение законодательных норм и внутренних правил по охране труда;

- 7) информировать работников о возможных рисках и мерах их минимизации;
 - 8) обеспечивать оперативное реагирование на происшествия и аварии,
 - 9) проводить расследования и разрабатывать меры по предотвращению повторных случаев;
 - 10) сотрудничать с государственными органами, инспекциями и другими внешними организациями по вопросам безопасности труда;
 - 11) проводить регулярный анализ эффективности мер по обеспечению безопасности;
 - 12) подготавливать отчеты для руководства;
 - 13) вносить предложения по улучшению системы управления охраной труда.
- б) права руководителя группы:
- 1) получать всю необходимую информацию, связанную с безопасностью труда, включая данные о происшествиях, нарушениях, результатах проверок и аудитов;
 - 2) получать всю необходимую информацию, связанную с безопасностью труда, включая данные о происшествиях, нарушениях, результатах проверок и аудитов;
 - 3) иметь доступ к рабочим местам, оборудованию и документации для проведения оценки;
 - 4) организовывать и проводить инспекции, аудиты и проверки рабочих мест на соответствие требованиям безопасности;
 - 5) требовать устранения выявленных нарушений;
 - 6) вносить предложения по улучшению условий труда и системы управления безопасностью;
 - 7) требовать от сотрудников соблюдения норм и правил безопасности;

- 8) требовать выделения необходимых ресурсов (финансовых, технических, человеческих) для выполнения задач;
 - 9) формировать и руководить рабочей группой, распределять задачи между ее участниками.
- в) руководитель проекта несет ответственность за:
- 1) несоблюдение законодательства в области охраны труда;
 - 2) невыполнение своих обязанностей, приведшее к авариям или травмам;
 - 3) недостоверную информацию в отчетах и документах;
 - 4) неэффективное использование ресурсов, выделенных на обеспечение безопасности;
 - 5) требовать от членов рабочей группы выполнения их обязанностей.

Руководитель проекта формирует рабочую группу. Рабочая группа играет ключевую роль в проведении оценки уровня безопасности, и ее правильное формирование и руководство обеспечивают эффективность всего процесса. В состав группы входят: специалисты по охране труда, представители рабочих коллективов, начальник участка, специалисты по управлению рисками, технологи и инженеры, медицинские работники. Состав и количество участников рабочей группы определяет руководитель проекта исходя из целей оценки безопасности. Состав группы утверждается приказом руководителя. Устанавливаются права и обязанности, ответственность членов группы:

- а) права рабочей группы по оценке уровня безопасности труда:
- 1) получать всю необходимую информацию, связанную с безопасностью труда, включая данные о происшествиях, нарушениях, результатах проверок и аудитов;
 - 2) иметь доступ к рабочим местам, оборудованию и документации для проведения оценки;
 - 3) проводить инспекции, аудиты и проверки рабочих мест на

- соответствие требованиям безопасности;
 - 4) требовать устранения выявленных нарушений;
 - 5) требовать от сотрудников соблюдения норм и правил безопасности;
 - 6) проводить опросы и анкетирование работников для сбора информации об условиях труда;
 - 7) вносить предложения по улучшению условий труда и системы управления безопасностью;
 - 8) участвовать в разработке планов и программ по повышению уровня безопасности.
- б) обязанности рабочей группы:
- 1) проводить анализ и оценку уровня безопасности в соответствии с утвержденной методикой;
 - 2) выявлять потенциальные риски и угрозы, связанные с условиями труда;
 - 3) собирать данные о состоянии рабочих мест, оборудовании, используемых материалах и процессах;
 - 4) анализировать статистику происшествий, травм и профессиональных заболеваний;
 - 5) выполнять задачи, поставленные руководителем проекта;
 - 6) представлять регулярные отчеты о проделанной работе;
- в) члены рабочей группы несут ответственность за:
- 1) качество проведенной оценки уровня безопасности;
 - 2) своевременное выполнение поставленных задач;
 - 3) достоверность предоставленной информации и отчетов;
 - 4) соблюдение конфиденциальности полученных данных.

Участник рабочей группы должны быть письменно уведомлены об участии в оценке уровня безопасности в организации. Руководитель группы проводит первое собрание, на котором:

- озвучиваются цели и задачи,

- распределяются обязанности,
- устанавливаются сроки выполнения работ.

Собрание проводится в рабочее время. Сотрудники, состоящие в группе, освобождаются от своих непосредственных обязанностей на период проведения оценки.

В соответствии с целью оценки разрабатывают критерии оценки. Критерии могут включать:

- частоту возникновения опасностей (Ч),
 - физический ущерб (Ф),
 - материальный ущерб (М),
 - время наступления опасности (В),
- и др.

Следующий этап это сбор данных. Процесс сбора данных о текущем состоянии безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» – это важный этап, который позволяет получить объективную информацию о существующих рисках, условиях труда и соблюдении норм охраны труда.

Руководитель проекта разрабатывает план сбора данных:

- определение источников данных (документация, инспекции, опросы),
- определение методов сбора данных,
- установление сроков сбора данных,
- распределение обязанностей между участниками рабочей группы.

Участники группы подготавливают инструменты для сбора данных:

- анкеты для опроса сотрудников,
- чек-листы для инспекций [17],
- формы для анализа документации.

Методы сбора данных:

а) инспекции и осмотры рабочих мест – это процедура, направленная на проверку различных аспектов на рабочих местах.

Проверяется:

- выполнение работниками требований отраслевых актов и инструктивно-технических документов, поддержание установленного технологического режима работы оборудования;
- соблюдение работниками порядка приёма-сдачи смены, ведения оперативной документации, производственной и трудовой дисциплины;
- своевременное выявление работниками имеющихся дефектов и неполадок в работе оборудования и оперативное принятие мер для их устранения;
- правильное применение работниками установленной системы нарядов-допусков при выполнении ремонтных и специальных работ;
- поддержание работниками гигиены труда на рабочем месте;
- исправность и наличие на рабочих местах инструмента, защитных средств и приспособлений [18].

Используются чек-листы с перечнем параметров для проверки. Проводятся фото - и видеофиксация нарушений. Проводит начальник участка и представитель рабочего коллектива, инженер или механик.

б) анализ документации. Назначение метода – извлечь содержащуюся в документе информацию об изучаемом объекте, зафиксировать её в виде признаков, определить её надёжность, достоверность, значимость для целей исследования [10].

Проводят анализ следующей документации:

- журналы учета несчастных случаев,
- акты расследования аварий и инцидентов,
- отчеты по охране труда,
- результаты предыдущих проверок.

Изучаются документы на предмет выявления повторяющихся нарушений. Проводят анализ статистики травматизма и профессиональных заболеваний.

Проводит специалист по охране труда и специалист по управлению рисками.

в) опрос сотрудников. Метод позволяющий получить информацию у сотрудников о восприятии ими уровня безопасности, наличие жалоб на условия труда и предложений по улучшению.

Проводится в виде анкетирования, для этого разрабатываются анкеты с вопросами по целям оценки, и/или в виде опросов в устной или письменной форме.

При проведении анкетирования или опроса нужно обеспечить анонимность. Вопросы должны быть понятными, простыми и чёткими. Сотрудники, участвующие в опросе и анкетирование должны быть заранее оповещены. Необходимо выбрать подходящее время (время перерывов на отдых и обед использовать нельзя). Определить достаточно времени для того, чтобы сотрудник мог спокойно ответить на вопросы. Опросы можно провести на рабочем месте, если это не мешает рабочему процессу [9].

Проводит начальник участка и специалист по охране труда, представитель рабочего коллектива.

г) наблюдение за рабочими процессами, позволяет выявить соблюдает ли сотрудник правила безопасности при выполнении работ, порядок использования СИЗ, состояние оборудования и инструментов в процессе эксплуатации.

Наблюдение проводится специалистом по охране труда без вмешательства в рабочий процесс и с фиксацией нарушений, потенциальных опасностей.

д) измерения и инструментальный контроль, необходим для определения фактических значений, показателей, действий (событий), имеющих значение для оценки [6].

Измеряется:

- уровень шума, вибрации, запыленности, загазованности,
- освещенность рабочих мест,
- температура и влажность воздуха.

Проводится лаборантами или внешними экспертами с использованием специализированного оборудования (шумомеры, газоанализаторы, люксметры и др.) и проведением замеров в разных точках производственных помещений.

Вместо пункта 4 и 5 используем результаты проведения СОУТ ООО «ПриоритиЛогистик», проводилась в 2020 г.

Члены рабочей группы совместно с руководителем проекта собираются для проведения анализа и упорядочивание всех выявленных потенциальных опасностей.

Упорядочивание рекомендуется осуществлять исходя из приоритета необходимости исключения, снижения или поддержания на приемлемом уровне создаваемых ими профессиональных рисков с учетом не только штатных (нормальных) условий своей деятельности, но и случаев возможных отклонений в работе, в том числе связанных с возможными авариями и инцидентами на рабочих местах и подконтрольных работодателю объектах [19].

Специалисты по охране труда составляют реестр потенциальных опасностей, в виде таблицы или базы данных. Каждой опасности присваивается балл (Б) в зависимости от ее распространенности (от 1 до 5).

Члены рабочей группы рассчитывают интегральный показатель безопасности (ИП) для каждого рабочего места или участка.

Для этого присутствующая на рабочем месте опасность подвергается ранжированию по критериям:

- оценка частоты возникновения (Ч). Определяется, как часто возникает опасность (крайне редко – 1, редко – 2, время от времени – 3, регулярно – 4, очень часто – 5);

- оценка физического ущерба (Ф). Определяется тяжесть последствий (нет физического ущерба – 1, минимальный ущерб (незначительные повреждения, легкие травмы) – 2, средний ущерб (травмы средней тяжести, частичное разрушение) – 3, тяжелый ущерб (тяжелые травмы, значительные разрушения) – 4, максимальный ущерб (гибель людей, полное разрушения объекта) – 5);
- оценка материального ущерба (М). Определяется размер ущерба (нет потерь – 1, минимальные потери – 2, средние потери – 3, значительные потери – 4, максимальные потери – 5);
- оценка времени наступления (В). Определяется, когда может наступить опасность (однократное – 1, кратковременное – 2, периодическое – 3, постоянное – 4).

Для расчета интегрального показателя используется формула 1. Для расчета итогового балла по формуле 2. На основе итогового балла и количественной шкалы (рисунок 8) устанавливается уровень безопасности (умеренный, средний, высокий, угрожающий).

Предпоследним этапом в оценке уровня безопасности является разработка рекомендаций по улучшению или снижению уровня безопасности.

Разработка плана мероприятий по улучшению уровня безопасности зависит от текущего уровня рисков и их классификации (умеренный, средний, высокий, угрожающий).

При разработке мероприятий используются:

- технические меры (установка защитных ограждений, замена оборудования и др.);
- организационные меры (обучение сотрудников, внедрение новых процедур и др.);
- медицинские меры (обеспечение СИЗ, прохождение медицинских осмотров и др.).

В таблице 8 приведен подробный план мероприятий для каждого уровня безопасности, который можно адаптировать под конкретные нужды организации.

Таблица 8 – Подробный план мероприятий для уровней безопасности

Уровень безопасности	Мероприятия
<p>Умеренный. Характеризуется низкой вероятностью возникновения и незначительными последствиями. Мероприятия направлены на поддержание текущего уровня безопасности и профилактику.</p>	<p>Регулярный мониторинг: проведение ежеквартальных проверок систем безопасности; анализ отчетов об инцидентах. Обучение сотрудников: проведение базовых тренингов по безопасности (пожарная безопасность, охрана труда, кибербезопасность). Обновление документации: пересмотр и актуализация политик и инструкций по безопасности. Техническое обслуживание: плановый ремонт и проверка оборудования. Коммуникация: регулярное информирование сотрудников о важности соблюдения правил безопасности.</p>
<p>Средний. Характеризуется средней вероятностью возникновения и умеренными последствиями. Мероприятия направлены на снижение рисков и предотвращение потенциальных инцидентов.</p>	<p>Усиление контроля: внедрение систем видеонаблюдения в ключевых зонах; установка систем контроля доступа. Обучение и тренировки: проведение регулярных учений по эвакуации и действиям в чрезвычайных ситуациях; тренинги по безопасности. Аудит и оценка рисков: проведение полугодового аудита безопасности; использование матрицы рисков для оценки и приоритизации. Внедрение дополнительных мер: установка дополнительных средств пожаротушения. Создание системы отчетности: внедрение системы для сообщения о событиях и потенциальных рисках.</p>
<p>Высокий. Характеризуется высокой вероятностью возникновения и серьезными последствиями. Мероприятия направлены на срочное снижение рисков и предотвращение катастрофических последствий.</p>	<p>Срочные корректирующие действия: немедленное устранение выявленных уязвимостей; ограничение доступа к опасным зонам. Усиление защиты: внедрение многофакторной аутентификации (MFA) для критически важных систем; установка дополнительных физических барьеров. Глубокий аудит: проведение комплексного аудита безопасности с привлечением внешних экспертов; анализ всех инцидентов за последний год. Обучение и повышение осведомленности: интенсивные тренинги для сотрудников, работающих в зонах высокого риска; проведение симуляций чрезвычайных ситуаций. Мониторинг 24/7: организация круглосуточного мониторинга ключевых систем и объектов. Резервирование и восстановление: создание планов аварийного восстановления и резервирование критически важных ресурсов.</p>

Продолжение таблицы 8

Уровень безопасности	Мероприятия
<p>Угрожающий. Характеризуется крайне высокой вероятностью возникновения и катастрофическими последствиями. Мероприятия направлены на экстренное реагирование и минимизацию ущерба.</p>	<p>Экстренные меры: немедленная эвакуация персонала (если необходимо); отключение опасного оборудования или систем. Создание кризисной группы: формирование команды для управления чрезвычайной ситуацией; назначение ответственных за координацию действий. Внедрение чрезвычайных протоколов: активация планов аварийного восстановления и бизнес-непрерывности; использование резервных мощностей и ресурсов. Коммуникация: информирование сотрудников, клиентов и партнеров о ситуации; организация пресс-релизов (если необходимо). Посткризисный анализ: проведение расследования причин инцидента; разработка мер для предотвращения повторения. Внешняя помощь: привлечение экстренных служб (МЧС, полиция, медицинская помощь); сотрудничество с экспертами по безопасности для анализа и восстановления.</p>

Результаты проведения оценки уровня безопасности оформляются в виде отчета. Структура отчета включает следующие основные разделы, описанные ниже.

Титульный лист содержит название отчета, наименование организации, дата составления отчета, ФИО и должности ответственных лиц, проводивших оценку, подписи и печати (при необходимости).

Введение описываются цель и задачи проведения оценки, нормативно-правовая база (ссылки на законодательные акты, стандарты, внутренние документы), описание объекта оценки (подразделение, рабочие места, процессы).

Раздел 1. В нем описываются методы и инструменты, использованные для оценки (например, анализ документации, наблюдение, интервью, измерение параметров среды и др.), критерии оценки уровня безопасности, перечень проверяемых параметров (например, состояние оборудования, использование СИЗ, уровень шума, освещенность и так далее).

Раздел 2 содержит результаты оценки:

– описание выявленных рисков и опасностей (физические,

- химические, биологические, психосоциальные и др.);
- оценка уровня риска;
- анализ причин возникновения рисков;
- сравнение текущего состояния с нормативными требованиями.

Раздел 3 содержит выводы и рекомендации. Описывается общая оценка уровня безопасности труда на предприятии или конкретном рабочем месте. Содержит указание на соответствие или несоответствие нормативным требованиям. Выявляются наиболее критичные уровни безопасности. Предлагаются меры по улучшению условий труда (технические, организационные, административные), план мероприятий с указанием сроков и ответственных лиц, рекомендации по обучению сотрудников, внедрению новых технологий или процедур.

Итоговое заключение о состоянии уровня безопасности на предприятии. Подтверждение необходимости (или отсутствия необходимости) проведения дополнительных мероприятий.

Приложения – это наглядный материал, который используется для наиболее точного освещения темы. Это могут быть: протоколы измерений (шум, освещенность, загазованность и так далее), фотографии рабочих мест, копии документов, использованных при оценке (инструкции, сертификаты, акты и др.), анкеты, чек-листы и другие аналитические материалы.

Такой отчет должен быть четким, структурированным и содержать только актуальную и достоверную информацию. Он служит основой для разработки и внедрения мер по улучшению уровня безопасности и снижению профессиональных рисков.

Последним этапом в рейтинговой системе оценки уровня безопасности на производстве является предоставление результата.

На совещании с руководством и сотрудниками руководитель проекта представляет итоговый отчет о проведении оценки уровня безопасности руководству предприятия, в службу охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, а так же рабочим коллективам. На совещании

принимается решение о внедрении рекомендаций, контроле над их выполнением и в случае необходимости внесении изменений. Рекомендовано проведение регулярных проверок для оценки эффективности внедряемых мер, а также проведение повторной оценке уровня безопасности и сравнение результатов.

Рекомендации по использованию рейтинговой системы оценки уровня безопасности:

- разработать четкие и объективные критерии оценки;
- учитывать как количественные, так и качественные показатели;
- регулярно пересматривать и актуализировать критерии оценки;
- сочетать рейтинговую систему с другими методами оценки (например, аудиты);
- обеспечить прозрачность процесса оценки и вовлеченность сотрудников.

Таким образом, рейтинговая система оценки уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» позволит объективно оценить уровень безопасности на производстве, выявить слабые места и разработать эффективные меры по их устранению. Рейтинговая система может быть эффективным инструментом для оценки уровня безопасности, но только при условии ее грамотного внедрения и использования в комплексе с другими методами управления безопасностью труда.

3 Экспериментальная апробация внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности на производстве

3.1 Результаты внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик»

Внедрение рейтинговой системы оценки уровня безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик», является важным шагом для повышения культуры безопасности, снижения аварийности и улучшения условий труда. Ниже приведено описание реализации такой системы и предложены мероприятия для повышения уровня безопасности.

Для проведения оценки уровня безопасности технологических процессов руководитель ООО «ПриоритиЛогистик» своим приказом назначил главного специалиста по охране труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности ООО «ПриоритиЛогистик» руководителем проекта по оценке уровня безопасности.

Целью проведения оценки является оценка уровня безопасности технологических процессов, таких как:

- погрузка и выгрузка грузов;
- работы, связанные с ремонтом и обслуживанием рельсовых путей;
- технология обработки поездов.

Данные объекты оценки были выбраны в связи с тем, что эти процессы связаны с повышенным риском для здоровья и жизни сотрудников. А так же ошибки в обработке поездов или ремонте путей могут привести к сбоям в движении, авариям или даже катастрофам.

Руководителем проекта была собрана рабочая группа, в состав которой были включены:

- специалист по охране труда и промышленной безопасности (далее – специалист);
- начальник участка, как ответственный за эти процессы;

- главный инженер, как ответственный за электробезопасность;
- представитель трудового коллектива.

Члены рабочей группы были письменно уведомлены об участии в оценке уровня безопасности. Первое собрание было назначено на 02.09.2024 г. На первом собрании руководителем проекта были озвучены: цель, объекты и методы оценки, права, обязанности и ответственность членов рабочей группы, а так же установлен срок проведения оценки: со 2 сентября по 31 октября 2024 года.

Руководитель проекта назначил ответственных за методы сбора данных:

- специалиста, начальника участка, главного инженера, представителя трудового коллектива – за наблюдением технологических процессов без вмешательства и с фиксацией нарушений, потенциальных опасностей.
- начальника участка, представителя трудового коллектива – за анкетирование сотрудников занятых в данных технологических процессах;
- специалиста и начальника участка – за анализ первичной документации (инструкции по охране труда, отчеты по охране труда, журналы учета несчастных случаев, акты расследования аварий и инцидентов, СОУТ и др.);
- специалиста – за инспектирование рабочих мест.

Так как в ООО «ПриоритиЛогистик» в 2020 году была проведена СОУТ, то измерения и инструментальный контроль не проводится. Используются результаты СОУТ.

Определены сроки сбора данных:

- с 03.09.2024 по 15.09.2024 – инспектирование рабочих мест, а также анкетирование сотрудников;
- с 16.09.2024 по 30.09.2024 – наблюдение технологических

процессов без вмешательства и с фиксацией нарушений, потенциальных опасностей;

- с 01.10.2024 по 20.10.2024 – анализ первичной документации;
- с 21.10.2024 по 31.10.2024 – проведение анализа и упорядочивание всех выявленных потенциальных опасностей.

Анкетирование решено было проводить на планерках, на процедуру отведено 5-7 минут от рабочего времени. В связи с тем, сотрудники работают посменно, то на анкетирование отведено около двух недель, чтобы анкетирование могли пройти максимальное количество сотрудников. Пример анкеты, представлен в Приложении В. В начале планерки, анкеты раздавали сотрудникам, в конце планерки анкеты складывались сотрудниками в короб. Анкета является анонимной. Анкета содержит варианты ответов и возможность представить свой ответ.

В этот же период проводилось инспектирование рабочих мест, в соответствии с подготовленным перечнем, выявили и описали источники опасности:

- места выполнения работ;
- используемые материалы, сырье, оборудование;
- какие проводятся сотрудником работы;
- аварийные ситуации.

Во время инспекции были выявлены некоторые нарушения:

- отсутствие предупреждающих знаков;
- отсутствие сигнальных жилетов;
- использование неисправного или устаревшего оборудования;
- отсутствие регулярного технического обслуживания инструментов и механизмов;
- неправильное хранение инструментов и материалов;
- недостаточное освещение рабочей зоны, особенно в ночное время;
- отсутствие аптечек первой помощи;

- неправильная организация осмотра вагонов;
- недостаточное расстояние от движущихся составов.

Результаты инспектирования были запротоколированы. По факту выявленных нарушений выписаны предписания об их устранении. Также учли человеческий фактор, при появлении опасности и в ходе выполнения трудовой функции.

Рассмотрели и провели анализ локально-нормативных актов компании, должностные инструкции по охране труда, перечень выполняемых работ, протоколы исследований, предписания, акты госорганов, результаты производственного контроля и СОУТ, материалы расследований несчастных случаев, микротравм и профзаболеваний, сведения об оказании работникам первой помощи и использовании аптечек, жалобы и обращения работников, данные оперативного учета, статистической и управленческой отчетности по охране труда у работодателей [22].

С 22.10.2024 г. рабочая группа вместе с руководителем проекта начала работу по анализу и упорядочиванию всех выявленных потенциальных опасностей.

Систематизировали данные полученные в результате анкетирования. Анкетирование прошли 112 сотрудников. По данным анкет выявили, что:

- на рабочем месте присутствуют потенциальные источники опасности – 68 %;
- сталкивались с ситуациями, когда правила безопасности нарушались другими сотрудниками, но не сообщались руководству – 34 %;
- уровень безопасности на вашем рабочем месте, оценен на 3 (удовлетворительный);
- несчастные случаи или травмы на рабочем месте за последний год были у 22 % анкетированных;
- регулярные проверки оборудования и условий труда проводятся у

88 %;

- использование СИЗ на рабочем месте – 92 %;
- соблюдение правил безопасности на рабочем месте – чаще всего 74 %;
- инструктажи проводятся, как положено.

По данным опроса работников внесли изменения в карту исходных сведений для нахождения и распознавания опасностей на рабочем месте. В форму добавили сведения о выявленных по результатам анкетирования источниках опасностей и меры по их устранению. Специалист внес в реестр опасностей такой человеческий фактор, как усталость работника.

Далее провели анализ результатов наблюдения за технологическими процессами, производственной средой, рабочими местами, подрядчиками. Проверили, насколько технологические процессы соответствуют установленным нормам и стандартам. Провели анализ показателей производительности, использования ресурсов (энергия, сырье, время). Определили этапы, на которых возникают задержки, потери или ошибки. Проверили соблюдение технических регламентов, экологических норм и требований безопасности. Оценили, как рабочие процессы адаптированы к потребностям и возможностям работников, которые выполняют эти работы, достаточное ли количество сотрудников, удобно ли устроено рабочее место, есть ли все инструменты. На основе анализа предложили меры для оптимизации процессов. Все, что выявили, отразили в отчете.

Затем рабочая группа по оценке уровня безопасности ООО «ПриоритиЛогистик» в г. Новокузнецк определила потенциальные опасности, присутствующие в технологических процессах, оформив их в виде реестра (таблица 9). Эти опасности были классифицированы по типам: механические, электрические, термические, химические, барометрические, а также связанные с воздействием шума, вибрации, тяжести и напряженности трудового процесса [21]. Оценивание осуществляется по авторской методике.

Таблица 9 – Реестр потенциальных опасностей технологических процессов

Технологический процесс	Факторы	Потенциальные опасности
Погрузка и выгрузка грузов	падение груза	неправильное крепление или укладка груза
		использование неисправного оборудования или инструментов
		нарушение правил строповки
	падение работников с высоты	работа на высоте без использования страховочных средств
		неисправность или отсутствие ограждений на платформах или лестницах
	травмирование движущимися механизмами	работа вблизи погрузочной техники (краны, погрузчики)
		несоблюдение зон безопасности при работе оборудования
	опасности, связанные с перемещением вагонов	неожиданное движение вагонов
		отсутствие фиксации вагонов при погрузке/выгрузке
	опасности, связанные с ручным перемещением грузов	подъем тяжестей вручную с нарушением норм
		неправильная техника подъема, ведущая к травмам спины
	опасности, связанные с использованием подъемных механизмов	перегрузка оборудования
		использование неисправных или непроверенных механизмов
	опасности, связанные с характеристиками груза	работа с опасными грузами (токсичные, взрывчатые, легковоспламеняющиеся вещества)
		отсутствие маркировки или неправильное хранение опасных грузов
	опасности, связанные с условиями труда	работа в неблагоприятных погодных условиях (дождь, снег, гололед)
		плохая освещенность рабочей зоны
	опасности, связанные с нарушением правил техники безопасности	отсутствие инструктажа или недостаточная подготовка работников
		неиспользование СИЗ (каска, перчатки, спецобувь)
	опасности, связанные с электрическим оборудованием	контакт с токоведущими частями оборудования
использование оборудования с нарушением правил электробезопасности		
опасности, связанные с пылью, газами или вредными веществами	работа с грузами, выделяющими вредные вещества, без средств защиты органов дыхания	
опасности, связанные с шумом и вибрацией	работа в условиях повышенного шума или вибрации без СИЗ	

Продолжение таблицы 9

Технологический процесс	Факторы	Потенциальные опасности
Погрузка и выгрузка грузов	опасности, связанные с неправильной организацией рабочего места	загромождение проходов и рабочих зон отсутствие предупредительных знаков и ограждений
	опасности, связанные с человеческим фактором	усталость, невнимательность или нарушение дисциплины работниками
Работы, связанные с ремонтом и обслуживанием рельсовых путей	движение поездов и подвижного состава	столкновение с поездом или другим подвижным составом
		опасность от внезапного поезда при работе на путях
	работа с тяжелыми механизмами и оборудованием	травмирование при использовании путевых машин, кранов и другого оборудования
		падение грузов при погрузочно-разгрузочных работах
	электрическая опасность	поражение электрическим током при работе вблизи контактной сети или электрооборудования.
		возникновение короткого замыкания
	работа на высоте	падение с высоты при работе на мостах, эстакадах или других высотных конструкциях
		обрушение конструкций
	опасные условия окружающей среды	переохлаждение или перегрев при работе в неблагоприятных погодных условиях
		ухудшение видимости (туман, дождь, снегопад)
	работа с вредными веществами	отравление или раздражение при работе с химическими веществами (смазки, растворители, краски)
		вдыхание пыли или газов
	шум и вибрация	ухудшение слуха из-за высокого уровня шума от работающего оборудования
		вибрационная болезнь при длительной работе с вибрирующими инструментами
физические перегрузки	травма опорно-двигательного аппарата из-за подъема тяжестей или неудобных рабочих поз	
	усталость и снижение концентрации	
опасность падения инструментов или материалов	травмирование от падающих предметов при работе на высоте или в зоне движения техники	
опасность возникновения пожара	возгорание при работе с легковоспламеняющимися материалами или оборудованием	

Продолжение таблицы 9

Технологический процесс	Факторы	Потенциальные опасности
Работы, связанные с ремонтом и обслуживанием рельсовых путей	опасность при работе в ограниченных пространствах	удушие или отравление при работе в тоннелях, колодцах или других замкнутых пространствах
		опасность затопления или обрушения
	опасность от диких животных или насекомых	укусы насекомых или нападения при работе в удаленных или лесных районах
	опасность при транспортировке материалов	травмирование при погрузке, разгрузке и перемещении тяжелых материалов.
	опасность от неправильного использования СИЗ (средств индивидуальной защиты)	травмы из-за отсутствия или неправильного применения СИЗ (каска, перчатки, очки и так далее)
	опасность от несоблюдения технологических процессов	авария или травма из-за нарушения инструкций по выполнению работ
Технология обработки поездов	механические опасности	удушие или отравление при работе в тоннелях, колодцах или других замкнутых пространствах
		опасность затопления или обрушения
		травмы при работе с движущимся подвижным составом
		защемление или удар при маневровых работах
	электрические опасности	падение с высоты при работе на крышах вагонов или локомотивов
		травмы от падающих предметов или инструментов
	опасности, связанные с движением поездов:	поражение электрическим током при работе с контактной сетью или электрооборудованием
		короткое замыкания или возгорание
	химические опасности	наезд подвижного состава на работников
		столкновение поездов при нарушении правил маневровой работы
воздействие вредных веществ (топливо, смазочные материалы, химические реагенты)		
отравление или химические ожоги		

Продолжение таблицы 9

Технологический процесс	Факторы	Потенциальные опасности
Технология обработки поездов	термические опасности	ожоги от горячих поверхностей или жидкостей
		переохлаждение при работе в условиях низких температур
	шум и вибрация	воздействие повышенного уровня шума от работающего оборудования
		вредное воздействие вибрации на организм
	опасности, связанные с пневматическим оборудованием	травмы от разрыва пневматических систем или шлангов
		попадание под давление сжатого воздуха
	опасности при работе с грузами	травмы при погрузке и разгрузке
		обрушения грузов
	пожарная опасность	возгорание горючих материалов или топлива
		взрыв
	опасности, связанные с человеческим фактором	нарушение правил техники безопасности
		усталость, невнимательность или недостаточная квалификация персонала
	опасности при работе в ограниченном пространстве	удушие или отравление в замкнутых помещениях
		травмы из-за ограниченной видимости или доступа
	опасности, связанные с погодными условиями	скользкие поверхности в зимний период
перегрев или тепловой удар в жаркую погоду		
опасности при использовании инструментов и оборудования	травмы из-за неисправного инструмента	
	отлетающие частицы при обработке материалов	
опасности, связанные с радиацией (при наличии радиоактивных грузов)	воздействие ионизирующего излучения	
опасности при работе на высоте	падение с лестниц, платформ или крыш вагонов	
опасности, связанные с погодными условиями	скользкие поверхности в зимний период	

Опасности были ранжированы по степени их распространенности на рабочих местах. Для этого использовалась качественно-количественная шкала, где каждой опасности присваивался ранг от 1 до 5 в зависимости от того, на каком проценте технологического процесса она присутствует.

Например, опасность падения из-за потери равновесия была присвоена ранг 1, так как она присутствует на 87,5 % рабочих мест.

Далее перешли к ранжированию опасностей, используя балльную оценку, распределяя ранги по следующим критериям [1]:

- оценка частоты возникновения (Ч) от 1 до 5;
- оценка физического ущерба (Ф) от 1 до 5;
- оценка материального ущерба (М) от 1 до 5;
- оценка времени наступления (В) от 1 до 4.

Для оценки уровня безопасности технологического процесса использовался интегральный показатель (ИП), который рассчитывался как произведение всех показателей, где каждый фактор имеет свой коэффициент значимости.

Результаты расчетов по технологическим процессам представлены в таблицах 10, 11 и 12.

Таблица 10 – Расчет уровня безопасности для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов»

Потенциальные опасности	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
1 Загромождение проходов и рабочих зон	1	2	2	1	3	12
2 Использование неисправного оборудования или инструментов	4	4	3	1	3	144
3 Использование неисправных или непроверенных механизмов	2	4	3	1	3	72
4 Использование оборудования с нарушением правил электробезопасности	3	4	3	1	3	108
5 Контакт с токоведущими частями оборудования	2	3	3	1	1	18
6 Нарушение правил строповки	1	3	4	2	3	72
7 Неиспользование СИЗ (каска, перчатки, спецобувь)	2	4	3	1	3	72
8 Неисправность или отсутствие ограждений на платформах или лестницах	2	2	3	2	2	48
9 Неожиданное движение вагонов	3	2	5	3	1	90
10 Неправильная техника подъема, ведущая к травмам спины	3	4	4	1	2	96
11 Неправильное крепление или укладка груза	1	4	3	1	3	36
12 Несоблюдение зон безопасности при работе оборудования	2	3	3	1	3	54
13 Отсутствие инструктажа или недостаточная	1	1	3	1	1	3

Продолжение таблицы 10

Потенциальные опасности	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
подготовка работников						
14 Отсутствие маркировки или неправильное хранение опасных грузов	3	3	3	1	3	81
15 Отсутствие предупредительных знаков и ограждений	4	3	3	1	2	72
16 Отсутствие фиксации вагонов при погрузке/выгрузке	4	3	3	2	3	216
17 Перегрузка оборудования	3	4	3	2	3	216
18 Плохая освещенность рабочей зоны	4	4	3	1	4	192
19 Подъем тяжестей вручную с нарушением норм	3	4	4	3	3	432
20 Работа в неблагоприятных погодных условиях (дождь, снег, гололед)	2	4	3	1	3	72
21 Работа в условиях повышенного шума или вибрации без СИЗ	1	3	3	2	2	36
22 Работа вблизи погрузочной техники (краны, погрузчики)	4	2	3	2	3	144
23 Работа на высоте без использования страховочных средств	5	3	3	2	2	180
24 Работа с грузами, выделяющими вредные вещества, без средств защиты органов дыхания	2	3	2	2	2	48
25 Работа с опасными грузами (токсичные, взрывчатые, легковоспламеняющиеся вещества)	2	2	2	2	2	32
26 Усталость, невнимательность или нарушение дисциплины работниками	5	5	3	1	4	300
Итого						2846

Таблица 11 – Расчет уровня безопасности для технологического процесса «Работы, связанные с ремонтом и обслуживанием рельсовых путей»

Потенциальные опасности	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
1 Авария или травма из-за нарушения инструкций по выполнению работ	1	1	5	4	1	20
2 Вдыхание пыли или газов	2	1	2	2	3	24
3 Взрыв при работе с газовыми баллонами или другими взрывоопасными веществами	1	1	4	3	1	12
4 Вибрационная болезнь при длительной работе с вибрирующими инструментами	3	3	3	2	2	108
5 Возгорание при работе с легковоспламеняющимися материалами или оборудованием	1	1	2	4	2	16
6 Возникновение короткого замыкания	1	2	2	2	2	16
7 Обрушение конструкций	2	1	3	2	1	12
8 Опасность затопления или обрушения	1	1	3	3	1	9
9 Опасность от внезапного поезда при работе на путях	4	2	4	2	2	128
10 Отравление или раздражение при работе с химическими веществами (смазки, растворители, краски)	1	2	2	1	3	12

Продолжение таблицы 11

Потенциальные опасности	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
11 Падение грузов при погрузочно-разгрузочных работах	4	3	3	2	4	288
12 Падение с высоты при работе на мостах, эстакадах или других высотных конструкциях	2	2	3	2	2	48
13 Переохлаждение или перегрев при работе в неблагоприятных погодных условиях	3	3	2	2	3	108
14 Поражение электрическим током при работе вблизи контактной сети или электрооборудования.	3	1	2	2	2	24
15 Столкновение с поездом или другим подвижным составом	2	1	5	4	2	80
16 Травма опорно-двигательного аппарата из-за подъема тяжестей или неудобных рабочих поз	4	3	4	2	4	384
17 Травмирование от падающих предметов при работе на высоте или в зоне движения техники	3	2	4	2	4	192
18 Травмирование при использовании путевых машин, кранов и другого оборудования	2	2	3	2	4	96
19 Травмирование при погрузке, разгрузке и перемещении тяжелых материалов	5	2	3	2	4	240
20 Травмы из-за отсутствия или неправильного применения СИЗ (каска, перчатки, очки и так далее)	2	3	2	2	4	96
21 Удушье или отравление при работе в тоннелях, колодцах или других замкнутых пространствах	3	1	2	2	2	24
22 Укусы насекомых или нападения при работе в удаленных или лесных районах	4	1	1	2	3	24
23 Усталость и снижение концентрации	5	3	1	2	4	120
24 Ухудшение видимости (туман, дождь, снегопад)	2	1	2	1	2	8
25 Ухудшение слуха из-за высокого уровня шума от работающего оборудования	2	2	2	1	3	24
Итого						2113

Таблица 12 – Расчет уровня безопасности для технологического процесса «Технология обработки поездов»

Потенциальные опасности	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
1 Взрыв	1	1	5	5	1	25
2 Возгорание горючих материалов или топлива	5	2	5	2	1	100
3 Воздействие вредных веществ (топливо, смазочные материалы, химические реагенты)	4	2	2	2	3	96
4 Воздействие ионизирующего излучения	1	1	3	2	1	6
5 Воздействие повышенного уровня шума от работающего оборудования	3	3	3	2	3	162
6 Вредное воздействие вибрации на организм	3	3	3	3	3	243
7 Заземление или удар при маневровых работах	2	1	5	5	3	150
8 Короткое замыкания или возгорание	1	2	3	2	2	24

Продолжение таблицы 12

Потенциальные опасности	Баллы	Ч	Ф	М	В	ИП
9 Наезд подвижного состава на работников	2	1	5	2	1	20
10 Нарушение правил техники безопасности	1	3	1	4	3	36
11 Обрушения грузов	4	3	4	4	3	576
12 Ожоги от горячих поверхностей или жидкостей	1	2	3	2	3	36
13 Отлетающие частицы при обработке материалов	4	2	3	2	3	144
14 Отравление или химические ожоги	1	2	3	3	1	18
15 Падение с высоты при работе на крышах вагонов или локомотивов	3	2	4	4	3	288
16 Падение с лестниц, платформ или крыш вагонов	2	2	3	3	3	108
17 Перегрев или тепловой удар в жаркую погоду	3	3	2	1	4	72
18 Переохлаждение при работе в условиях низких температур	3	3	2	1	4	72
19 Попадание под давление сжатого воздуха	1	2	2	2	1	8
20 Поражение электрическим током при работе с контактной сетью или электрооборудованием	3	1	2	2	1	12
21 Скользкие поверхности в зимний период	2	2	2	2	3	48
22 Столкновение поездов при нарушении правил маневровой работы	1	1	4	4	1	16
23 Травмы из-за неисправного инструмента	3	2	3	3	3	162
24 Травмы из-за ограниченной видимости или доступа	3	2	3	2	3	108
25 Травмы от падающих предметов или инструментов	3	2	3	4	3	216
26 Травмы от разрыва пневматических систем или шлангов	2	1	3	3	3	54
27 Травмы при погрузке и разгрузке	4	2	3	3	3	216
28 Травмы при работе с движущимся подвижным составом	2	1	5	5	2	100
29 Удушье или отравление в замкнутых помещениях	3	3	4	4	1	144
30 Усталость, невнимательность или недостаточная квалификация персонала	5	1	2	2	4	80
Итого						3340

Затем итоговый балл (ИБ) рассчитывался как отношение интегрального показателя к общему количеству опасностей в технологическом процессе.

По технологическому процессу «Погрузка и выгрузка грузов» ИБ составил: $2846/26 = 109,46$; «Работы, связанные с ремонтом и обслуживанием рельсовых путей» ИБ = $84,52$; «Технология обработки поездов» ИБ = $111,33$.

В соответствии со шкалой определенной методикой и представленной на рисунке 8 определили уровень безопасности, данные представлены на рисунке 10.

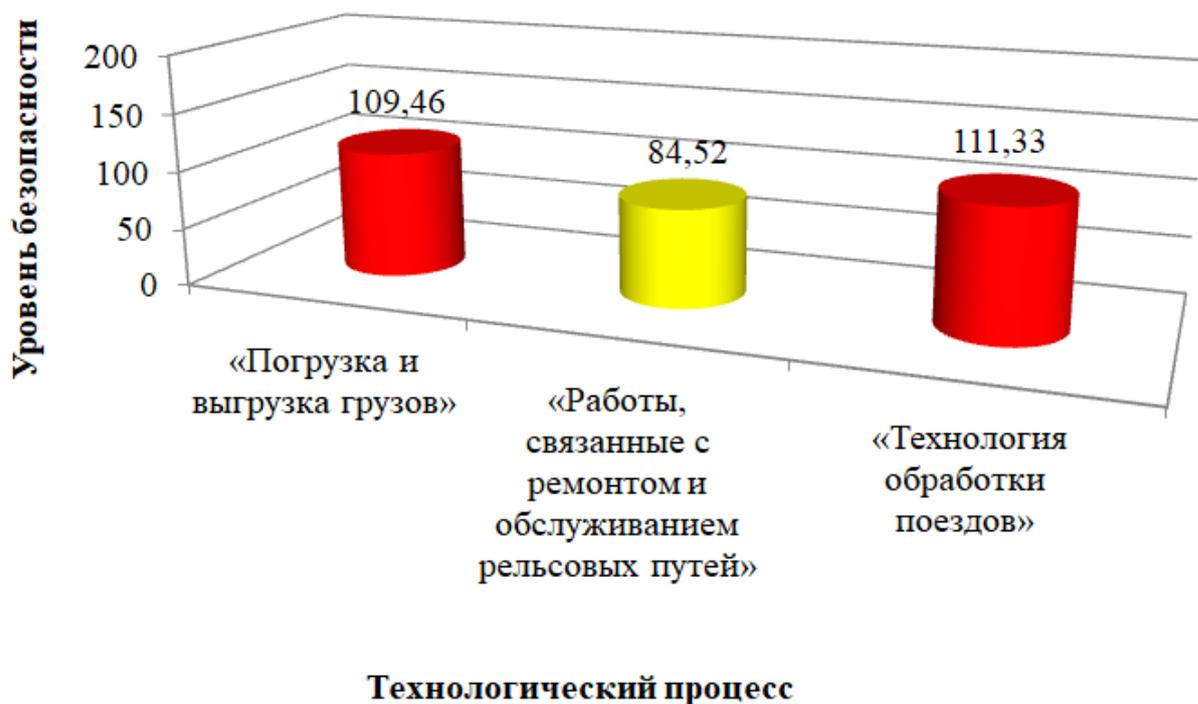


Рисунок 10 – Распределение технологических процессов по уровню безопасности

Таким образом, проведено ранжирование технологических процессов и определен уровень безопасности. Два технологических процесса относятся к высокому уровню опасности, один к среднему.

Предпоследним этапом в оценке уровня безопасности является разработка рекомендаций по улучшению или снижению уровня безопасности. На основе оценки принимаются обоснованные решения по повышению безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик». Самыми эффективными мерами являются меры по полной ликвидации наиболее выраженных опасностей. Чтобы уменьшить уровень первоначального риска, применяют меры управления для снижения уровня:

- высокий и угрожающий – неотложные меры и усовершенствования, нельзя продолжать работать до снижения;
- средний – меры в ходе текущей деятельности;
- умеренный – стандартные меры безопасности достаточны для поддержания порядка.

Для рисков черной и красной зоны применяют меры, которые переведут уровень в желтую зону.

На рисунке 11 отражена иерархия мер управления рисками. Иерархия мер управления рисками – это систематизированный подход к снижению или устранению рисков, который включает в себя различные уровни мер, расположенные в порядке приоритета.

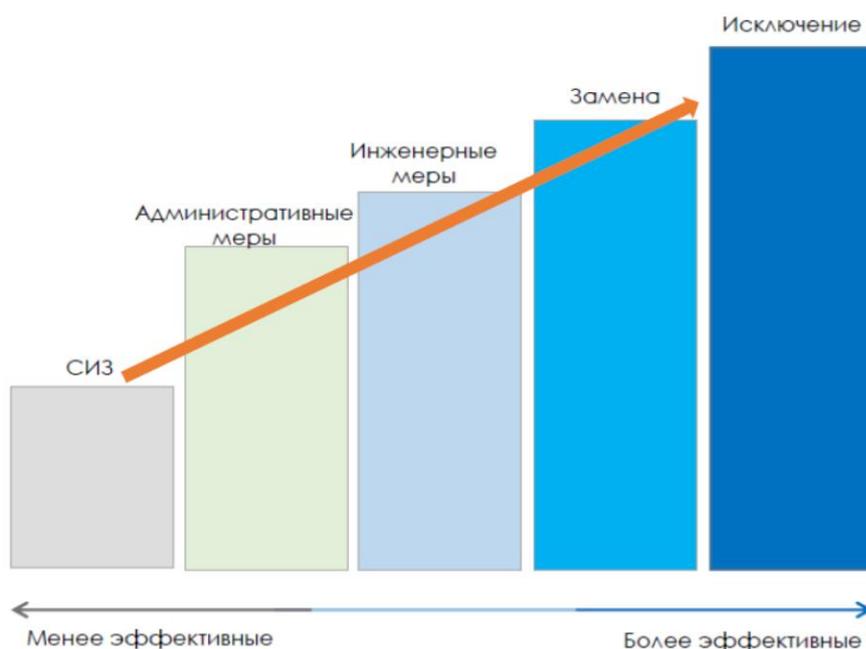


Рисунок 11 – Иерархия мер управления рисками

Этот подход широко используется в управлении рисками, охране труда, экологической безопасности и других областях. Основная цель иерархии – минимизировать риски, начиная с наиболее эффективных и предпочтительных мер. Применение иерархии требует последовательного движения сверху вниз – от устранения к защите. Как показывает практика ООО «ПриоритиЛогистик», комбинация мер разных уровней (например, автоматизация процессов + обучение персонала) дает синергетический эффект, снижая интегральный показатель опасности на 25-30%. Рабочей

группой был представлен план мероприятий по повышению безопасности (таблица 13).

Таблица 13 – План мероприятий по повышению безопасности для технологических процессов ООО «ПриоритиЛогистик»

Наименование мероприятия	Цель мероприятия	График реализации мероприятий
Внедрение систем автоматического контроля	повышение уровня безопасности	от 6 до 12 месяцев
Замена устаревшего оборудования на современное, соответствующее стандартам безопасности	снижение до минимума рисков аварий, поломок и травматизма	от 6 до 12 месяцев
Внедрение системы отчетности об инцидентах	повышение уровня безопасности, прозрачности и эффективности	от 3 до 6 месяцев
Регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ	снижение вероятности травм, профессиональных заболеваний и других негативных последствий	от 1 до 3 месяцев
Проведение конкурсов на лучшее рабочее место по показателям безопасности	стимулирование сотрудников к соблюдению правил безопасности	от 1 до 3 месяцев
Повышение квалификации руководителей	для повышения эффективности их работы и достижения стратегических целей организации	от 1 до 3 месяцев
Внедрение системы премирования для подразделений и сотрудников, достигших высоких показателей безопасности	повышение уровня безопасности на предприятии, мотивацию сотрудников к соблюдению норм и правил безопасности, а также снижение количества инцидентов и аварийных ситуаций	от 3 до 6 месяцев

Результаты оценки рисков в организации можно использовать в следующих мероприятиях и документах:

- в программах инструктажа работников по охране труда на рабочих местах и инструкциях по охране труда;
- в картах оценки профессионального риска по профессиям/должностям работников;
- при планировании изменений на рабочих местах;

- при составлении производственных планов и планов работы по охране труда.

31.10.2024 г., подготовленный и подписанный всеми членами группы, отчет был представлен на собрании руководству ООО «ПриоритиЛогистик».

Как отмечают Цветслут и ван Шеппинген, эффективная стратегия управления охраной труда должна включать не только технические меры, но и вовлечение сотрудников в процесс улучшения условий труда [33]. В ООО «ПриоритиЛогистик» это может быть реализовано через регулярное обучение сотрудников, проведение тренингов по безопасности и создание системы обратной связи, позволяющей работникам сообщать о потенциальных рисках и предлагать улучшения.

Современные подходы к управлению безопасностью, такие как Safety-II, предполагают переход от реактивного управления инцидентами к проактивному управлению, основанному на анализе успешных практик и предотвращении потенциальных рисков [30]. В ООО «ПриоритиЛогистик» внедрение таких подходов может включать регулярный анализ успешных операций и выявление факторов, способствующих безопасной работе, что позволит снизить вероятность аварий и улучшить общую культуру безопасности.

Резюмируя все вышесказанное, можно сказать, что рейтинговая система доказала свою эффективность для объективной оценки рисков и планирования корректирующих действий. На основе анализа предложен план мероприятий, включающий: технические улучшения, организационные меры, обучение и мотивация. Ожидаемые результаты внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности:

- снижение количества аварий и инцидентов на производстве;
- повышение уровня осведомленности сотрудников о правилах безопасности;
- улучшение состояния оборудования и инфраструктуры;
- рост рейтинга безопасности на 40-50 баллов в течение года.

3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик»

На основе проведенной оценки уровня безопасности и выявленных опасностей, были определены конкретные мероприятия, которые направлены на повышение уровня безопасности.

Для каждого мероприятия руководство ООО «ПриоритиЛогистик» рассчитало затраты (таблица 14), которые включают:

- капитальные затраты: на замену устаревшего оборудования на современное, соответствующее стандартам безопасности, внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах [20];
- операционные затраты: на повышение квалификации ИТР; внедрение системы отчетности об инцидентах; на регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ; внедрение системы премирования для подразделений и сотрудников, достигших высоких показателей безопасности;
- временные затраты: время, необходимое для внедрения мероприятий, включая время на обучение, установку оборудования и проведение изменений в производственных процессах.

Замена устаревшего оборудования на новое приведёт к следующим улучшениям:

- новое оборудование имеет более высокую надёжность и меньше подвержено поломкам, что снижает риск аварий на железнодорожных путях;
- современное оборудование позволяет более точно диагностировать состояние путей, что предотвращает возникновение опасных ситуаций;

Таблица 14 – План мероприятий по повышению уровня безопасности для технологических процессов ООО «ПриоритиЛогистик»

Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок реализации	Ответственные лица	Объем финансирования, тыс. руб.
Внедрение системы видеонаблюдения и IT-устройства для контроля за работой персонала и оборудования	повышение уровня безопасности	от 6 до 12 месяцев	главный инженер	1 000
Замена устаревшего оборудования на современное, соответствующее стандартам безопасности (дефектоскоп)	снижение до минимума рисков аварий, поломок и травматизма	от 6 до 12 месяцев	начальник производственного отдела	500
Внедрение системы отчетности об инцидентах	повышение уровня безопасности, прозрачности и эффективности	от 3 до 6 месяцев	руководитель отдела по охране труда	10
Регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ	снижение вероятности травм, профессиональных заболеваний и других негативных последствий	от 1 до 3 месяцев	специалист по охране труда	50
Проведение конкурсов на лучшее рабочее место по показателям безопасности	стимулирование сотрудников к соблюдению правил безопасности	от 1 до 3 месяцев	HR-директор	100
Повышение квалификации ИТР	для повышения эффективности их работы и достижения стратегических целей организации	от 1 до 3 месяцев	руководитель направления по кадровому администрированию	20
Внедрение системы премирования для подразделений и сотрудников, достигших высоких показателей безопасности	повышение уровня безопасности на предприятии, мотивацию сотрудников к соблюдению норм и правил безопасности, а также снижение количества инцидентов и аварийных ситуаций	от 3 до 6 месяцев	HR-директор	300

- автоматизация процессов снижает зависимость от человеческого фактора, что также повышает безопасность.

Расчет затрат на внедрение.

Дополнительные затраты включают:

- доставка оборудования: 50000 руб.;
- монтаж и демонтаж оборудования: 20 % от стоимости оборудования, т.е. 300000 руб.;
- обучение работников использованию нового оборудования: 20000 руб.

Итого дополнительные затраты: 370000 рублей.

Сметная стоимость на внедрение оборудования:

$$1500000 + 370000 = 1870000 \text{ руб.}$$

Рассчитаем затраты, которые учитываются по нормативу, т.е. определенный процент от сметной стоимости относится на охрану труда, формула 2.

$$\Sigma_{затр.} = (\text{Сметная стоимость} \times \text{Норматив})/100, \quad (2)$$

где $\Sigma_{затр.}$ – сумма затрат, относимая на охрану труда.

Соответствующий норматив берем – 10,4 % [13].

На основании этих данных рассчитываем сумму затрат, относимую на охрану труда по формуле (2):

$$\Sigma_{затр.} = (1870000 \times 10,4)/100 = 194480 \text{ руб.}$$

Для определения общей суммы затрат, относимых на охрану труда, суммируем затраты на мероприятия, которые направлены исключительно на охрану труда:

$$\Sigma_{затр.} = 10000 + 50000 + 100000 + 20000 + 300000 + 194480 = 674480 \text{ руб.}$$

Для оценки эффективности необходимо рассчитать потенциальное снижение рисков и улучшение показателей безопасности.

Шаг 1. Снижение травматизма.

Внедрение оборудования снизит количество случаев травматизма на 20%. Если ранее было 10 случаев в год, то после внедрения будет 8 случаев. Экономия на выплатах по больничным листам и компенсациях: 50000 руб. на один случай.

Общая экономия: 2 случая \times 50000 = 100000 рублей в год.

Шаг 2. Улучшение рейтинга безопасности.

Повышение рейтинга безопасности может привести к снижению страховых взносов. Снижение страховых взносов составит 50000 рублей в год.

Шаг 3. Увеличение производительности.

Регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ и проведение конкурсов на лучшее рабочее место по показателям безопасности могут привести к повышению производительности работников. Производительность увеличится на 5%, что принесет дополнительный доход в размере 100000 рублей в год.

Шаг 4. Расчет окупаемости проводим по формуле:

$$\text{СРОК ОКУПАЕМОСТИ} = \frac{\text{ОБЩАЯ СУММА ЗАТРАТ, ОТНОСИМЫХ НА ОХРАНУ ТРУДА}}{\text{ГОДОВАЯ ЭКОНОМИЯ}} \quad (3)$$

Общая годовая экономия и дополнительный доход:

- экономия на травматизме – 100000 руб.;
- снижение страховых взносов – 50000 руб.;
- увеличение производительности – 100000 руб.

Итого: 250000 рублей в год.

$$\text{Срок окупаемости} = 674480/250000 = 2,7 \text{ года.}$$

Внедрение предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» является экономически обоснованным. Затраты на оборудование и обучение окупятся в течение 31 месяца за счет снижения травматизма, уменьшения страховых взносов и повышения производительности труда.

Для того чтобы понять, как внедрение предложенных мероприятий поможет повысить рейтинг безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик», необходимо рассмотреть, как каждое из мероприятий влияет на снижение рисков и улучшение показателей безопасности. Для этого можно использовать методологию оценки рисков и расчета уровня безопасности, описанную в диссертации.

Во втором разделе используется интегральный показатель для оценки уровня безопасности, который рассчитывается по формуле:

$$ИП = Б \cdot Ч \cdot \Phi \cdot М \cdot В, \quad (4)$$

где ИП – интегральный показатель уровня безопасности,

Б – балл распространенности фактора на рабочем месте (от 1 до 5),

Ч – частота возникновения опасности (от 1 до 5),

Ф – физический ущерб (от 1 до 5),

М – материальный ущерб (от 1 до 5),

В – время наступления последствий (от 1 до 4).

Итоговый балл рассчитывается по формуле (5) как отношение интегрального показателя к общему количеству опасностей в технологическом процессе:

$$ИБ = ИП/О, \quad (5)$$

где ИБ – итоговый балл уровня безопасности,

О – количество опасностей в технологическом процессе.

Определим, как выбранные мероприятия влияют на снижение рисков и повышение уровня безопасности.

Внедрение системы видеонаблюдения и IT-устройства для контроля над работой персонала и оборудования позволяет повысить уровень безопасности за счет автоматического мониторинга и предотвращения аварийных ситуаций.

Влияние на показатели:

- снижение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет автоматического контроля и предотвращения аварий с 4 до 2;
- уменьшение физического ущерба (Ф) за счет своевременного обнаружения и устранения опасностей с 3 до 2;
- снижение материального ущерба (М) за счет предотвращения аварий и поломок оборудования с 3 до 2.

Интегральный показатель уменьшится:

$$ИП_{новый} = B \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot V$$

Это приведет к снижению итогового балла и повышению уровня безопасности.

Замена устаревшего оборудования (дефектоскоп) позволит снизить риски аварий, поломок и травматизма за счет использования современного оборудования, соответствующего стандартам безопасности.

Влияние на показатели:

- снижение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет более надежного оборудования;
- уменьшение физического ущерба (Ф) за счет снижения вероятности травм;

- снижение материального ущерба (М) за счет уменьшения количества поломок и аварий.

За счет этого частота возникновения опасности снижается с 4 до 3, а физический ущерб с 3 до 2, то:

$$ИП_{новый} = B \cdot 3 \cdot 2 \cdot M \cdot V$$

Это также приведет к снижению итогового балла.

Внедрение системы отчетности об инцидентах повысит прозрачность и эффективность в управлении безопасностью за счет оперативного выявления и устранения инцидентов.

Влияние на показатели:

- снижение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет своевременного выявления и устранения инцидентов;
- уменьшение физического ущерба (Ф) за счет быстрого реагирования на инциденты;
- снижение материального ущерба (М) за счет предотвращения крупных аварий.

Частота возникновения опасности снижается с 3 до 2, то:

$$ИП_{новый} = B \cdot 2 \cdot \Phi \cdot M \cdot V$$

Это тоже приводит к снижению итогового балла.

Регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ позволят снизить вероятность травм, профессиональных заболеваний и других негативных последствий за счет строгого соблюдения правил СИЗ.

Влияние на показатели:

- снижение физического ущерба (Ф) за счет уменьшения травматизма;
- уменьшение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет

повышения дисциплины сотрудников.

Если физический ущерб снижается с 3 до 2, то получаем новый интегральный показатель, что приводит также к снижению итогового балла:

$$ИП_{новый} = B \square Ч \square 2 \square M \square B$$

Целью проведения конкурсов на лучшее рабочее место по показателям безопасности является стимулирование сотрудников к соблюдению правил безопасности.

Влияние на показатели:

- снижение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет повышения мотивации сотрудников;
- уменьшение физического ущерба (Ф) за счет более ответственного отношения к безопасности.

Частота возникновения опасности снижается с 3 до 2, то:

$$ИП_{новый} = B \square 2 \square \Phi \square M \square B$$

Это также приведет к снижению итогового балла.

Целью повышения квалификации ИТР является рост эффективности работы руководителей в области управления безопасностью.

Влияние на показатели:

- снижение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет более грамотного управления;
- уменьшение физического ущерба (Ф) за счет улучшения организации работы.

Частота возникновения опасности снижается с 4 до 3, то это приведет к снижению итогового балла:

$$ИП_{новый} = B \square 3 \square \Phi \square M \square B$$

Внедрение системы премирования для подразделений и сотрудников поможет в мотивации сотрудников к соблюдению норм и правил безопасности.

Влияние на показатели:

- снижение частоты возникновения опасностей (Ч) за счет повышения мотивации сотрудников;
- уменьшение физического ущерба (Ф) за счет более ответственного отношения к безопасности.

Если частота возникновения опасности снижается с 3 до 2, то снижается и итоговый балл:

$$ИП_{новый} = B \cdot 2 \cdot \Phi \cdot M \cdot B$$

Каждое из мероприятий направлено на снижение частоты возникновения опасностей (Ч), физического ущерба (Ф) и материального ущерба (М), что в совокупности приводит к снижению интегрального показателя и итогового балла. Это, в свою очередь, повышает уровень безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик».

Для проведения новых вычислений и оценки влияния выбранных мероприятий на снижение рисков и повышение уровня безопасности технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов», необходимо пересчитать интегральные показатели для каждой потенциальной опасности с учетом изменений в параметрах (Ч, Ф, М). После этого можно рассчитать новый итоговый балл и сравнить его с исходным значением.

Для каждой опасности пересчитаем ИП с учетом изменений параметров (Ч, Ф, М). Пример пересчета для нескольких опасностей:

Пример 1. Использование неисправного оборудования или инструментов (строка 2 таблицы 10):

- исходные параметры: $B = 4$, $Ч = 4$, $\Phi = 3$, $M = 1$, $B = 3$;

- новые параметры: Ч = 2, Ф = 2, М = 2;
- новый ИП = $4 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 96$.

Пример 2. Неиспользование СИЗ (строка 7 таблицы 10):

- исходные параметры: Б = 2, Ч = 4, Ф = 3, М = 1, В = 3;
- новые параметры: Ч = 2, Ф = 2;
- новый ИП = $2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 3 = 24$.

Пример 3. Работа на высоте без использования страховочных средств (строка 23 таблицы 10):

- исходные параметры: Б = 5, Ч = 3, Ф = 3, М = 2, В = 2;
- новые параметры: Ч = 2, Ф = 2;
- новый ИП = $5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 80$.

После перерасчета всех 26 опасностей с учетом изменений параметров, суммируем новые ИП и делим на количество опасностей (О = 26) для получения нового итогового балла.

Сумма новых ИП составляет 2125. Тогда новый итоговый балл равен:

$$ИБ_{\text{новый}} = 2125/26 = 81,73$$

Уровень безопасности повысился за счет снижения итогового балла. Если до внедрения мероприятий итоговый балл для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов» составлял 109,46, то после внедрения мероприятий, которые снижают частоту возникновения опасностей и физический ущерб, итоговый балл может снизиться на 20-30 баллов, что соответствует повышению уровня безопасности. Внедрение мероприятий для подразделений и сотрудников ООО «ПриоритиЛогистик» доказало свою эффективность в снижении производственных рисков и повышении уровня безопасности.

Оценка уровня безопасности для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов» до и после проведения мероприятий представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Оценка уровня безопасности для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов» до и после проведения мероприятий

Потенциальные опасности	ИП до проведения мероприятий	ИП после проведения мероприятий
1 Загромождение проходов и рабочих зон	12	12
2 Использование неисправного оборудования или инструментов	144	96
3 Использование неисправных или непроверенных механизмов	72	72
4 Использование оборудования с нарушением правил электробезопасности	108	81
5 Контакт с токоведущими частями оборудования	18	18
6 Нарушение правил строповки	72	24
7 Неиспользование СИЗ (каска, перчатки, спецобувь)	72	48
8 Неисправность или отсутствие ограждений на платформах или лестницах	48	48
9 Неожиданное движение вагонов	90	72
10 Неправильная техника подъема, ведущая к травмам спины	96	72
11 Неправильное крепление или укладка груза	36	27
12 Несоблюдение зон безопасности при работе оборудования	54	54
13 Отсутствие инструктажа или недостаточная подготовка работников	3	2
14 Отсутствие маркировки или неправильное хранение опасных грузов	81	81
15 Отсутствие предупредительных знаков и ограждений	72	64
16 Отсутствие фиксации вагонов при погрузке/выгрузке	216	216
17 Перегрузка оборудования	216	162
18 Плохая освещенность рабочей зоны	192	192
19 Подъем тяжестей вручную с нарушением норм	432	144
20 Работа в неблагоприятных погодных условиях (дождь, снег, гололед)	72	72
21 Работа в условиях повышенного шума или вибрации без СИЗ	36	24
22 Работа вблизи погрузочной техники (краны, погрузчики)	144	144
23 Работа на высоте без использования страховочных средств	180	80
24 Работа с грузами, выделяющими вредные вещества, без средств защиты органов дыхания	48	48
25 Работа с опасными грузами (токсичные, взрывчатые, легковоспламеняющиеся вещества)	32	32
26 Усталость, невнимательность или нарушение дисциплины работниками	300	240
Итоговый балл	2846	2125

Таким образом, внедрение предложенных мероприятий значительно снижает риски и повышает уровень безопасности технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов». Технологический процесс из высокого уровня опасности переходит в средний уровень. Соответственно, что риски присутствуют, но они контролируемы. Возможны редкие инциденты, которые не приводят к серьезным последствиям.

Таким же образом рассчитаем оценку влияния выбранных мероприятий на снижение рисков и повышение уровня безопасности рабочего места «Осмотрщик вагонов 4 разряда».

Влияние мероприятий:

- внедрение системы видеонаблюдения и ИТ-устройств. Снижение частоты возникновения опасностей (Ч) с 4 до 2. Применяется к опасностям, где Ч = 4;
- замена устаревшего оборудования (дефектоскоп). Снижение частоты возникновения опасностей (Ч) с 4 до 3. Снижение физического ущерба (Ф) с 3 до 2. Применяется к опасностям, где Ч = 4 и Ф = 3;
- внедрение системы отчетности об инцидентах. Снижение частоты возникновения опасностей (Ч) с 3 до 2. Применяется к опасностям, где Ч = 3;
- регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ. Снижение физического ущерба (Ф) с 3 до 2. Применяется к опасностям, где Ф = 3.
- конкурсы на лучшее рабочее место по показателям безопасности. Снижение частоты возникновения опасностей (Ч) с 3 до 2. Применяется к опасностям, где Ч = 3.
- повышение квалификации ИТР. Снижение частоты возникновения опасностей (Ч) с 4 до 3. Применяется к опасностям, где Ч = 4;
- внедрение системы премирования. Снижение частоты

возникновения опасностей (Ч) с 3 до 2. Применяется к опасностям, где Ч = 3.

Оценка уровня безопасности для рабочего места «Осмотрщик вагонов 4 разряда» до и после проведения мероприятий представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Оценка уровня безопасности для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов» до и после проведения мероприятий

Потенциальные опасности	ИП до проведения мероприятий	ИП после проведения мероприятий
1 Опасности, связанные с воздействием животных, насекомых	9	9
2 Опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес	96	64
3 Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот	24	16
4 Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	120	80
5 Опасность повреждения органов дыхания частицами пыли	8	8
6 Опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением	16	16
7 Опасность теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы	8	8
8 Опасность травмирования вследствие наезда, удара, зажатия подвижным составом	45	18
9 Опасность удара	288	144
10 Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности	576	144
Итоговый балл:	1190	507

Сумма новых интегральных показателей (ИП):

$$ИП = 9 + 64 + 16 + 80 + 8 + 16 + 8 + 18 + 144 + 144 = 507$$

Тогда новый итоговый балл (ИБ):

$$ИБ_{\text{новый}} = 507/10 = 50,7$$

После внедрения мероприятий итоговый балл уровня безопасности снизился с 119 до 50,7, что свидетельствует о значительном повышении уровня безопасности на рабочем месте «Осмотрщик вагонов 4 разряда».

Таким образом, проведенный анализ показал, что внедрение предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» имеет значительный экономический эффект. Общая годовая экономия и дополнительный доход составили 250000 руб., при общих затратах на охрану труда на внедрение мероприятий в размере 674480 руб. Предложенные мероприятия доказали свою эффективность в повышении уровня безопасности на предприятии. Это подтверждается следующими результатами:

- для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов» итоговый балл снизился с 109,46 до 81,73, что свидетельствует о переходе от высокого уровня опасности к среднему;
- для рабочего места «Осмотрщик вагонов 4 разряда» итоговый балл снизился с 119 до 50,7, что также указывает на значительное повышение уровня безопасности.

Предложенные мероприятия по обеспечению техносферной безопасности в ООО «ПриоритиЛогистик» доказали свою эффективность как с точки зрения повышения уровня безопасности, так и с точки зрения экономической целесообразности. Снижение травматизма, уменьшение страховых взносов и повышение производительности труда позволили достичь значительного экономического эффекта. Внедрение мероприятий окупится в течение 2,7 года, что делает их экономически обоснованными и целесообразными для дальнейшего применения.

Заключение

Данная диссертационная работа посвящена актуальной проблеме обеспечения безопасности труда на производственных предприятиях, в частности, в компании ООО «ПриоритиЛогистик», которая специализируется на обслуживании и ремонте железнодорожных путей. Основной целью исследования было повышение уровня безопасности на предприятии путем разработки и внедрения рейтинговой системы оценки уровня безопасности на производстве. В ходе работы были решены следующие задачи: проведен анализ существующей системы управления безопасностью труда, разработана методика балльной оценки уровня безопасности, проведена экспериментальная апробация системы, а также предложены мероприятия по улучшению условий труда и оценена их экономическая эффективность.

В рамках исследования был проведен детальный анализ системы управления безопасностью труда в ООО «ПриоритиЛогистик». Были изучены технологические процессы, такие как погрузка и выгрузка грузов, ремонт и обслуживание железнодорожных путей, а также технология обработки поездов. В ходе анализа были выявлены основные риски и опасности, связанные с этими процессами, включая механические, электрические, термические и химические факторы. Также были рассмотрены результаты СОУТ, проведенной в 2020 году которая показала, что на предприятии присутствуют рабочие места с вредными и опасными условиями труда, особенно для таких должностей, как грузчики, машинисты кранов, стропальщики и монтеры пути.

Одним из ключевых результатов исследования стала разработка авторской методики балльной оценки уровня безопасности. Эта методика учитывает такие параметры, как частота возникновения опасностей, физический и материальный ущерб, а также время наступления последствий. Методика позволяет ранжировать рабочие места и технологические

процессы по степени опасности, что способствует более эффективному распределению ресурсов для устранения или снижения рисков. Методика была адаптирована для специфики предприятия, что делает ее применимой для других компаний железнодорожного транспорта.

На основе разработанной методики была создана рейтинговая система оценки уровня безопасности, которая позволяет объективно оценивать текущее состояние безопасности на предприятии. Система включает в себя анализ рисков, ранжирование опасностей и разработку мероприятий по снижению уровня опасности. Рейтинговая система была апробирована на конкретных рабочих местах и технологических процессах, что позволило выявить наиболее опасные участки производства и разработать для них конкретные меры по улучшению условий труда. В ходе экспериментальной апробации были выявлены наиболее опасные участки производства, такие как погрузка и выгрузка грузов, а также работы, связанные с ремонтом железнодорожных путей. Для этих участков были предложены конкретные меры по улучшению условий труда, включая технические, организационные и медицинские мероприятия.

Была проведена экономическая оценка эффективности предложенных мероприятий. Рассчитано, что внедрение предложенных мер позволит снизить уровень травматизма, уменьшить количество аварий и инцидентов, а также повысить производительность труда. Срок окупаемости мероприятий составил 2,7 года, что свидетельствует об их экономической целесообразности. Например, замена устаревшего оборудования на современное, соответствующее стандартам безопасности, позволит снизить количество случаев травматизма на 20%, что приведет к экономии на выплатах по больничным листам и компенсациях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная система может быть внедрена не только в ООО «ПриоритиЛогистик», но и на других предприятиях железнодорожного транспорта. Это позволит повысить уровень безопасности труда, снизить

уровень травматизма и улучшить условия работы сотрудников. Кроме того, предложенные меры могут быть использованы для разработки новых подходов к оценке и минимизации профессиональных рисков на других промышленных предприятиях.

Выводы:

1. Внедрение рейтинговой системы оценки уровня безопасности позволит значительно повысить уровень безопасности на предприятии. Это подтверждается результатами экспериментальной апробации, которая показала, что итоговый балл уровня безопасности для технологического процесса «Погрузка и выгрузка грузов» снизился с 109,46 до 81,73, что свидетельствует о переходе от высокого уровня опасности к среднему. Аналогичные результаты были получены для рабочего места «Осмотрщик вагонов 4 разряда», где итоговый балл снизился с 119 до 50,7.

2. Предложенные мероприятия доказали свою экономическую эффективность. Общая годовая экономия и дополнительный доход от внедрения мероприятий составили 250 000 рублей, при общих затратах на охрану труда в размере 674 480 рублей. Срок окупаемости мероприятий составил 2,7 года, что делает их экономически обоснованными и целесообразными для дальнейшего применения.

3. Внедрение системы премирования для подразделений и сотрудников, достигших высоких показателей безопасности, позволит мотивировать сотрудников к соблюдению норм и правил безопасности. Это, в свою очередь, приведет к снижению количества инцидентов и аварийных ситуаций.

4. Разработанная система оценки уровня безопасности может быть использована для долгосрочного планирования и управления рисками на предприятии. Регулярное проведение оценки уровня безопасности позволит контролировать состояние безопасности в динамике и своевременно принимать меры по устранению выявленных рисков.

Рекомендации:

1. Для повышения уровня безопасности рекомендуется внедрить системы видеонаблюдения и автоматического контроля за работой персонала и оборудованием. Это позволит своевременно выявлять и устранять потенциальные опасности.

2. Необходимо заменить устаревшее оборудование на современное, соответствующее стандартам безопасности. Это снизит риск аварий и поломок, а также уменьшит вероятность травматизма.

3. Рекомендуется проводить регулярные проверки соблюдения правил использования СИЗ, а также организовывать обучение сотрудников по вопросам безопасности. Это повысит уровень осведомленности сотрудников о правилах безопасности и снизит вероятность нарушений.

4. Для минимизации последствий аварий и инцидентов рекомендуется разработать планы аварийного восстановления и бизнес-непрерывности. Это позволит оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и минимизировать ущерб.

Проведенное исследование показало, что внедрение рейтинговой системы оценки уровня безопасности является эффективным инструментом для повышения уровня безопасности на производственных предприятиях. Разработанная система позволяет не только выявлять и устранять потенциальные опасности, но и мотивировать сотрудников к соблюдению норм и правил безопасности. Результаты исследования имеют важное значение для дальнейшего совершенствования систем управления безопасностью труда на предприятиях железнодорожного транспорта и могут быть использованы для разработки новых подходов к оценке и минимизации профессиональных рисков.

Таким образом, внедрение рейтинговой системы оценки уровня безопасности позволит не только контролировать текущее состояние безопасности на предприятии, но и мотивировать коллектив к постоянному улучшению условий труда и снижению рисков.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Грачев С. А. Оценка и управление рисками: учеб. пособие / С.А. Грачев, М. А. Гундорова ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Изд. 2-е., испр. и доп. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2020. – 287 с.
2. Единые типовые норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств : утв. приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 767н // Консультант плюс : справочно-правовая система.
3. Менеджмент риска. Технологии оценки риска [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 58771-2019 : Введ. 01.03.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170253> (дата обращения: 18.10.2024).
4. Методика проведения специальной оценки условий труда, классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению : утв. приказом Минтруда России от 24.01.2014 № 33н (ред. от 27.04.2020) // Консультант плюс : справочно-правовая система.
5. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230-2007 : Введ. 10.07.2007. URL: http://www.safety-consult.ru/upload/Documents/gost_12.0.230.1-2015_ssbt.pdf (дата обращения: 03.10.2023)
6. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486680> (дата обращения: 15.11.2024).
7. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : Федеральный закон РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 29.12.2022). URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=445512> (дата обращения: 15.11.2023).

8. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=455233&ysclid=m2akp5ripz493971007> (дата обращения: 15.11.2023).

9. Официальный сайт кадрового агентства Human Service [Электронный ресурс] : URL: <https://human-service.ru/company/articles/kak-provodit-oprosy-sotrudnikov/> (дата обращения: 05.10.2024).

10. Официальный сайт образовательного маркетплейса Инфоурок [Электронный ресурс] : URL: <https://infourok.ru/> (дата обращения: 29.09.2024).

11. Пашков А. К., Полярин Ю. Н. Пакетирование и перевозка тарно-штучных грузов : пособие для специалистов. М. : Транспорт, 2000. 255 с.

12. Перечень вредных производственных факторов на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам специальной оценки условий труда, при наличии которых занятым на таких рабочих местах работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты, норм и условий бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты, в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов : утв. приказом Минтруда России от 12.05.2022 № 291н // Консультант плюс : справочно-правовая система.

13. Перечень основных мероприятий по улучшению условий и охраны труда в ОАО «РЖД» (вместе с Методическими рекомендациями по отнесению расходов структурных подразделений ОАО «РЖД» к расходам на охрану труда) : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 04.02.2014 № 265р // Консультант плюс : справочно-правовая система.

14. Порядок обучения по охране труда и проверки знания требований

охраны труда : утв. постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 (ред. от 30.12.2022) // Консультант плюс : справочно-правовая система.

15. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения : утв. приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

16. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности : утв. постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

17. Правила по охране труда при эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта : утв. Приказ Минтруда РФ от 25.09.2020 № 652Н // Консультант плюс : справочно-правовая система.

18. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации : утв. приказом Минэнерго РФ от 22.09.2020 № 796 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

19. Примерное положение о системе управления охраной труда : утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 776н // Консультант плюс : справочно-правовая система.

20. Примерны перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней [Электронный ресурс] : утв. приказ Минтруда РФ от 29.10.2021 № 771Н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=408448> (дата обращения: 15.01.2025).

21. Рекомендации по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей : утв. приказом Минтруда РФ от 31.01.2022 № 36 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

22. Рекомендации по структуре службы охраны труда в организации и по численности работников службы охраны труда : утв. приказом

Минтруда РФ от 31.01.2022 N 37 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

23. Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков : утв. Приказом Минтруда РФ от 28.12.2021 № 926 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

24. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.0.010-2009 : Введ. 10.12.2009. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200080860> (дата обращения: 11.11.2024).

25. Типовые нормы бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств : утв. приказом Минздравсоцразвития РФ от 17.12.2010 № 1122н (ред. от 29.10.2021) // Консультант плюс : справочно-правовая система.

26. Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам железнодорожного транспорта Российской Федерации, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанными с загрязнением : утв. приказом Минздравсоцразвития РФ от 22.10.2008 № 582н (ред. от 20.02.2014) // Консультант плюс : справочно-правовая система.

27. Требования к форме представления сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности : утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2020 № 518 // Консультант плюс : справочно-правовая система.

28. Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023, с изм. от 24.10.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) // Консультант плюс : справочно-правовая система.

29. Hale A., Borys D. Working to rule or working safely? Part 1: The management of safety rules and procedures [Электронный ресурс] // Safety Science. 2013. Vol. 55. С. 207-221. URL: <https://tesble.com/10.1016/j.ssci.2012.05.011> (дата обращения: 22.01.2024).

30. Hollnagel E. Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management [Электронный ресурс] : Boca Raton : CRC Press, 2014. 194 с. URL: <https://onlybooks.org/safety-i-and-safety-ii-the-past-and-future-of-safety-management-164564> (дата обращения: 22.01.2025).

31. Leveson N. G. Engineering a safer world : Systems thinking applied to safety [Электронный ресурс] : Cambridge : MIT Press, 2011. 555 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/329654446_Engineering_a_Safer_World_Systems_Thinking_Applied_to_Safety (дата обращения: 07.10.2025).

32. Reason J. Managing the risks of organizational accidents [Электронный ресурс] : Aldershot : Ashgate Publishing, 1997. 252 с. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315543543/managing-risks-organizational-accidents-james-reason> (дата обращения: 02.09.2025).

33. Zwetsloot G. I. J. M., van Scheppingen A. R. Towards a strategy for occupational safety and health in the European Union [Электронный ресурс] // Safety Science. 2007. Vol. 45. № 3. С. 365-376. URL: https://www.researchgate.net/publication/347332901_Towards_a_strategic_epidemiology_of_occupational_safety_and_health (дата обращения: 24.12.2025)

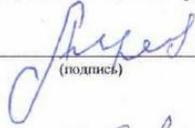
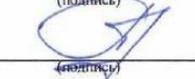
Приложение А

Перечень рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда ООО «ПриоритиЛогистик»

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
<i>Обособленное подразделение в г. Новокузнецк (Абагурская обогатительная фабрика)</i>					
7/618-20. Бригадир (освобожденный) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений 6 разряда	Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
14/618-20. Осмотрщик вагонов 4 разряда	Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
16/618-20. Электрогазосварщик 4 разряда	Применение сертифицированных или декларированных СИЗ органов дыхания	Снижение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны			
	Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
	УФ-излучение: Провести мероприятия по уменьшению УФ-излучения и защитить рабочее место от облучения (экранирование), дополнительно защитить кожные покровы работника	Защита от ультрафиолетового излучения			
18/618-20. Машинист крана (крановщик) 5 разряда	Тяжесть: Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
19/618-20. Машинист крана (крановщик) 6 разряда	Тяжесть: Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
20/618-20А. Грузчик, занятый на работах с сырьем 2 разряда	Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
22/618-20. Монтер пути 6 разряда	Шум: Применение сертифицированных или декларированных СИЗ органов слуха	Снижение времени воздействия шума			
	Тяжесть: Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
23/618-20. Монтер пути 5 разряда	Шум: Применение сертифицированных или декларированных СИЗ органов слуха	Снижение времени воздействия шума			
	Тяжесть: Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			

Продолжение Приложения А

24/618-20. Монтер пути 4 разряда	Тяжесть: Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			
25/618-20. Монтер пути 3 разряда	Тяжесть: Организовать рациональные режимы труда и отдыха	Снижение тяжести трудового процесса			

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда Руководитель ОП в г.Новокузнецк <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Иванчук Г.В. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:			
Представитель трудового коллектива ОП в г. Новокузнецк <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Андреев В.П. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Специалист по охране труда и промышленной безопасности ОП в г. Новокузнецк <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Васина Н.Б. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Представитель трудового коллектива ОП в пгт. Шерегеш <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Гаврилин Е.В. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Представитель трудового коллектива ОП в г. Гурьевск <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Емельянов Е.С. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Главный специалист по кадровому администрированию ОП в г.Новокузнецк <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Кириллова О.В. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Представитель трудового коллектива ОП в пгт. Каз <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Кокорин А.В. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Главный инженер ОП в г. Новокузнецк <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Панфилов И.В. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>
Представитель трудового коллектива ОП в г. Таштагол <small>(должность)</small>	 <small>(подпись)</small>	Штобер Т.В. <small>(Ф.И.О.)</small>	01.12.2020 <small>(дата)</small>

Приложение Б

Реестр идентифицированных потенциальных опасностей

№ п/п	Потенциальные опасности
Механические опасности	
1.	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
2.	Опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, при подъеме или спуске, при нештатной ситуации
3.	Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
4.	Опасность удара
5.	Опасность падения груза
6.	Опасность травмирования вследствие наезда, удара, зажатия подвижным составом
7.	Опасность травмирования, в том числе в результате выброса подвижной обрабатываемой детали, падающими или выбрасываемыми предметами, движущимися частями оборудования, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий и сооружений
8.	Опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин
9.	Опасность натекания на неподвижную колющую поверхность (острие)
10.	Опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях
11.	Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов
Электрические опасности	
12.	Опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением
13.	Опасность поражения электростатическим зарядом
14.	Опасность поражения при прямом попадании молнии
15.	Опасность косвенного поражения молнией
16.	Опасность поражения вследствие возникновения электрической дуги
17.	Опасность поражения током от наведенного напряжения на рабочем месте
Термические опасности	
18.	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
19.	Опасность теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы
20.	Ожог роговицы глаза
Опасности, связанные с воздействием химического фактора	
21.	Опасность веществ, которые вследствие реагирования с щелочами, кислотами, аминами, диоксидом серы, тиомочевинной, солями металлов и окислителями могут способствовать пожару и взрыву
22.	Опасность от контакта с высокоопасными веществами
23.	Опасность от вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма

Продолжение Приложения Б

№ п/п	Потенциальные опасности
Опасности, связанные с воздействием фиброгенного действия аэрозолей преимущественно	
24.	Опасность воздействия пыли на глаза
25.	Опасность повреждения органов дыхания частицами пыли
26.	Опасности воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ
27.	Опасность воздействия на органы дыхания воздушных смесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества
28.	Опасность воздействия на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих смазочные масла
Барометрические опасности	
29.	Опасность от понижения, повышения или резкого изменения барометрического давления
Опасности, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса	
30.	Опасность, связанная с перемещением груза вручную
31.	Опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес
32.	Опасность психических нагрузок, стрессов
33.	Опасность перенапряжения зрительного анализатора
Опасности, связанные с воздействием шума	
34.	Опасность повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности
35.	Опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности
Опасности, связанные с воздействием вибрации	
36.	Опасность от воздействия локальной вибрации при использовании ручных механизмов
37.	Опасность, связанная с воздействием общей вибрации
38.	Опасности, связанные с воздействием животных, насекомых
39.	Опасность расположения рабочего места
40.	Опасности, связанные с организационными недостатками

Приложении В

Анкета по оценке уровня безопасности труда

1. Общая информация

1. Ваш возраст:
 - До 25 лет
 - 26–35 лет
 - 36–45 лет
 - Старше 45 лет
2. Ваш стаж работы на текущем месте:
 - Менее 1 года
 - 1–3 года
 - 3–5 лет
 - Более 5 лет
3. Ваша должность:
 - Руководитель
 - Специалист
 - Рабочий
 - Другое (укажите) _____

2. Осведомленность о правилах безопасности

4. Проходили ли вы инструктаж по технике безопасности на рабочем месте?
 - Да
 - Нет
5. Как часто проводятся инструктажи по безопасности на вашем рабочем месте?
 - Ежегодно
 - Ежеквартально
 - По мере необходимости
 - Никогда
6. Доступны ли вам инструкции по технике безопасности на вашем рабочем месте?
 - Да, всегда доступны
 - Да, но редко использую
 - Нет, не доступны

Продолжение Приложения В

7. Оцените свой уровень знаний о правилах безопасности на рабочем месте (по шкале от 1 до 5, где 1 — низкий, 5 — высокий):

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

3. Соблюдение правил безопасности

8. Соблюдаете ли вы правила безопасности на рабочем месте?

- Всегда
- Чаще всего
- Иногда
- Редко
- Никогда

9. Сталкивались ли вы с ситуациями, когда правила безопасности нарушались другими сотрудниками?

- Да
- Нет

10. Если да, сообщали ли вы об этом руководству?

- Да
- Нет

11. Используете ли вы средства индивидуальной защиты (СИЗ) на рабочем месте?

- Всегда
- Иногда
- Редко
- Никогда

4. Оценка условий труда

12. Оцените уровень безопасности на вашем рабочем месте (по шкале от 1 до 5, где 1 — низкий, 5 — отличный):

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Продолжение Приложения В

13. Есть ли на вашем рабочем месте потенциальные источники опасности (например, оборудование, химические вещества, высота и так далее)?
- Да
 - Нет
14. Проводятся ли на вашем рабочем месте регулярные проверки оборудования и условий труда?
- Да
 - Нет
15. Были ли у вас несчастные случаи или травмы на рабочем месте за последний год?
- Да
 - Нет

5. Предложения и рекомендации

16. Что, по вашему мнению, можно улучшить в области безопасности труда на вашем рабочем месте?
- _____
17. Есть ли у вас дополнительные комментарии или предложения по улучшению условий труда?
- _____

Спасибо за участие!