

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)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Изучение, оценка и способы совершенствования идентификации опасностей и оценка профессиональных рисков в области производственной безопасности

Обучающийся

Р.С. Доминев

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Резникова

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

к.п.н., доцент, А.В. Егорова

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

Тольятти 2025

Аннотация

Выпускная квалификационная работа содержит 84 страницы машинописного текста, 23 таблицы, 2 рисунка, 25 источников литературы.

Профессиональный риск, методы выявления риска, методы анализа риска, охрана труда, безопасность.

Темой настоящей работы является изучение, оценка и способы совершенствования идентификации опасностей и оценка профессиональных рисков в области производственной безопасности.

В первом разделе рассмотрены основные законодательные аспекты управления профессиональными рисками на предприятии. Построена регламентированная процедура «Проведение оценки риска».

Во втором разделе, рассмотрены методы выявления профессиональных рисков и анализа рисков. Проведённый анализ позволил отобразить наиболее часто используемые методы выявления и оценки рисков. Разработан План управления рисками на предприятии. Построена регламентированная процедура «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков».

«В разделе «Охрана труда» обсуждаются аспекты обеспечения безопасности труда на рабочих местах сотрудников. Проведённый анализ позволил выявить рабочее место с высоким уровнем профессионального риска – рабочее место лаборанта химического анализа» [25].

В четвёртом разделе дана оценка воздействия объекта защиты на окружающую среду, рассмотрены вопросы экологической безопасности.

В пятом разделе рассмотрены вопросы защиты предприятия в условиях чрезвычайных и аварийных ситуаций.

В последнем разделе исследования была осуществлена оценка результативности мероприятий, обеспечивающих безопасность техносферы на данном предприятии.

Abstract

The title of the graduation work is Study, Evaluation and Ways to Improve Hazard Identification and Occupational Risk Assessment in the Field of Occupational Safety.

The graduation work consists of an introduction, 2 figures, 23 tables, a conclusion, and a list of 25 references including foreign sources.

The aim of this graduation work is development and implementation of modern safety standards, regular monitoring of working conditions, and training of employees and employers in the principles of preventing occupational injuries and diseases.

«The object of the graduation work is occupational risk, methods of risk identification, methods of risk analysis, occupational safety, safety.

The subject of the graduation work is innovative technologies that minimize the impact of harmful factors at workplaces.

The key issue of the graduation work is research, evaluation and ways to improve the quality of hazard identification and occupational risk assessment in the field of occupational safety and health.

The graduation work may be divided into several logically connected parts which are professional risk, assessment of professional risks, occupational safety, environmental protection and ecological safety, protection in emergency and accident situations, assessment of the effectiveness of measures to ensure technosphere safety» [21].

The first part describes in details main legislative aspects of occupational risk management at the enterprise. Methods of occupational risk identification and risk analysis are considered, a risk management plan is developed at the enterprise, aspects of labor safety at the workplaces of employees are considered.

«The second part outlines the results impact of the object of protection on the environment, environmental safety, protection of the enterprise in emergency and accidental situations.

The third part consists of research and evaluation of the effectiveness of measures ensuring technosphere safety at the enterprise» [21].

In conclusion we'd like to stress currently both domestic and foreign markets offer a wide range of personal protective equipment that prevent exposure to various factors that threaten the health and life of workers, including corrosive vapors, aerosols, gases, liquids, ionizing radiation, electric current and other hazardous agents.

Nevertheless, more experimental data are required.

The work is of interest for wide circle of readers interested in occupational safety.

Содержание

Введение.....	6
Термины и определения	8
Перечень сокращений.....	9
1 Риск. Профессиональный риск	10
2 Оценка профессиональных рисков	21
3 Охрана труда.....	40
4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	49
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	59
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	60
Заключение	74
Список используемых источников.....	75
Приложение А Паспорт безопасности.....	78

Введение

Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается в том, что охрана труда является неотъемлемой частью социальной политики любого предприятия, так как она напрямую влияет на уровень благополучия работников.

Несмотря на положительные результаты, финансирование предупредительных мер в сфере охраны труда сталкивается с рядом проблем. В их числе – недостаточное государственное финансирование, рост цен на защитное оборудование и медицинские услуги, а также необходимость дополнительных инвестиций в обучение персонала. Для решения этих проблем разрабатываются стратегии по привлечению дополнительных источников финансирования, включая участие в государственных программах и оптимизацию внутренних затрат.

Таким образом, размер финансового обеспечения предупредительных мер определяется комплексным анализом производственных рисков и уровня заболеваемости работников. Финансирование средств в охрану труда позволяет не только сократить травматизм и профессиональные заболевания, но и повысить эффективность работы персонала.

Важным элементом данной политики является также создание эффективной социальной защиты работников, пострадавших на производстве, что обеспечивает их реабилитацию и возвращение к трудовой деятельности.

«Существенным элементом эффективного управления рисками является применение международных стандартов безопасности, разработанных на основании многолетнего международного опыта. Эти стандарты позволяют точно проводить оценку рисков на рабочих местах и правильно выбирать средства индивидуальной защиты в соответствии с необходимыми требованиями» [17].

«В настоящее время как отечественные, так и зарубежные рынки предлагают широкий выбор средств индивидуальной защиты, которые

предотвращают воздействие различных факторов, угрожающих здоровью и жизни работников» [17].

«Цель данной работы заключается в исследовании, оценке и повышении качества идентификации опасных факторов и оценки профессиональных рисков в области охраны труда.

Для достижения этой цели необходимо рассмотреть следующие аспекты:

- изучить правовые нюансы управления профессиональными рисками;
- рассмотреть методики выявления, анализа и оценки профессиональных рисков;
- изучить вопросы охраны труда и защиты окружающей среды на предприятии;
- рассмотреть особенности реализации мероприятий, направленных на защиту в случае чрезвычайных и аварийных ситуаций, которые могут возникнуть на производстве;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» [8].

Объектом настоящей работы является АО «Газпром газораспределение Оренбург».

Термины и определения

«Профессиональный риск представляет собой вероятность причинения ущерба жизни и (или) здоровью работника вследствие воздействия на него вредных и (или) опасных факторов в процессе выполнения трудовой деятельности, учитывая возможную степень ущерба здоровью».

«Средства индивидуальной защиты – это устройства, которые используются сотрудниками для снижения или предотвращения воздействия вредных и опасных элементов производственной среды в ходе труда и для защиты от потенциальных загрязнений» [15].

«Травма – это повреждение в организме человека, вызванное внешним воздействием».

Перечень сокращений

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами;

ОКВЭД – Общероссийский классификатор видов экономической деятельности;

ПЦНУ – практически целесообразный низкий уровень риска;

СИЗ – средство индивидуальной защиты;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

ФКП – Федеральное казённое предприятие;

ЭХЗ – электрохимическая защита.

1 Риск. Профессиональный риск

Риск – это сочетание вероятности возникновения в процессе трудовой деятельности опасного события и тяжести травмы или другого ущерба для здоровья человека, вызванных этим событием.

«Работодателю необходимо создать систему управления охраной труда» [13], которая включает в себя оценку профессиональных рисков. Это важно для обеспечения безопасных условий и предотвращение травм на производстве.

Профессиональный риск можно рассматривать как вероятность негативного влияния на здоровье сотрудника, вызванного неблагоприятными факторами, присутствующими в процессе выполнения его профессиональных задач.

Такие факторы могут быть разнообразными. К примеру, падение с высоты, уколы, порезы, а также факторы, связанные с условиями труда, такие как низкие или высокие температуры воздуха, высокая влажность, что может негативно влиять на самочувствие работника.

Работодатель обязан определить опасные факторы на производстве, провести оценку рисков для каждого сотрудника, а также предпринять меры по предотвращению рисков [1].

Оценка профессиональных рисков на производстве предполагает анализ всей деятельности сотрудника на потенциальные угрозы, которым он подвергается. Необходимо оценивать вероятность травм и/или различных заболеваний.

Оценкой профессиональных рисков занимается комиссия, созданная работодателем из числа работников организации. В состав комиссии обязательно должны входить председатель, секретарь и члены комиссии. Кто займёт каждую из этих ролей, определяется руководством организации.

Перед тем, как приступить к выполнению задач, необходимо создать документ с перечнем потенциальных опасностей – всех происшествий, которые могут затронуть сотрудников.

Установление порядка оценки уровня профессионального риска было возложено на Министерство труда, однако до сих пор это не реализовано. В результате, работодатели вынуждены самостоятельно определять степень опасности различных ситуаций и вероятности их возникновения.

На практике компании руководствуются методами, описанными в ГОСТ Р 12.0.010-2009 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда», в руководстве Р 2.2.1766-03.2.2 «Гигиена труда. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» и других нормативных документах.

Возможные шаги могут быть следующими:

- перечислить потенциальные опасности;
- оценить каждую опасность, присвоив ей баллы в зависимости от вероятности наступления и возможных последствий для сотрудников;
- сравнить уровень опасности в различных условиях, например, в дневное или ночное время, в начале или конце рабочего дня;
- подсчитать полученные баллы и определить общий уровень риска.

«Оценка рисков может быть проведена по различным шкалам – 5, 10 или 100 баллов, в зависимости от предпочтений. Итоговая сумма баллов позволяет определить разные уровни риска» [17].

Низкий риск означает минимальную вероятность временного ухудшения здоровья.

Оптимальный риск предполагает возможность возникновения кратковременных проблем со здоровьем.

Существенный риск может привести к легкому и среднему вреду для здоровья.

Высокий риск указывает на возможность серьезного ущерба здоровью.

Наивысший риск подразумевает, что существует угроза для жизни человека.

После выявления всех потенциальных рисков необходимо установить причину возникновения тех или иных событий. К примеру, вероятность поскользнуться на лестнице может быть связана со скользкой плиткой или ледяной коркой, в коридоре здания можно наткнуться на пороги, а инструмент может урониться из-за отсутствия подходящих карманов в рабочей одежде для его хранения [2].

На основе этой информации разрабатывается план мероприятий, направленный на минимизацию рисков.

План мероприятий формируется с акцентом на наиболее серьезные риски. В первую очередь устраняются или ослабляются вероятность возникновения самых опасных ситуаций.

Работодатель способен реализовать следующие мероприятия по снижению профессиональных рисков.

Первым шагом является исключение опасных рабочих процессов. Например, для замены лампы у уличного фонаря привлекается специализированная организация, так как у электрика отсутствует необходимая вышка и альпинистское снаряжение.

Альтернативным подходом является замена высокорискового труда на менее угрожающий. К примеру, вместо жарки на растительном масле работодателю целесообразно применять паровые технологии, что значительно уменьшает риск получения ожогов.

Также возможно внедрение инженерных технологий для снижения воздействия опасностей на работников, например, установка защитных экранов на промышленном оборудовании.

Использование средств индивидуальной защиты также играет ключевую роль. Например, дворников следует обеспечивать резиновыми сапогами с защитным носком и перчатками с полимерным покрытием [3].

Руководитель обязан контролировать безопасность трудовой деятельности, напоминать о правилах безопасности, проверять и обновлять оборудование.

На предприятии необходимо наличие реестра опасностей, документации по оценке рисков, а также мер, направленных на их снижение или контроль. Оценка рисков должна проводиться регулярно. В случае отсутствия оценки рисков, работодатели могут быть оштрафованы по статьям кодекса административных правонарушений.

ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». Данный стандарт предназначен для специалистов, чья работа сосредоточена на создании и охране ценностей организаций через управление рисками, принятие решений, установление и достижение целей, а также повышение эффективности работы.

Организации разных типов и размеров сталкиваются с внутренними и внешними факторами, которые создают неопределенность в достижении их целей. Управление рисками представляет собой поэтапный процесс, который помогает организациям достигать поставленных целей и принимать обоснованные решения.

Данный процесс является частью управления и играет ключевую роль на всех уровнях, способствуя дальнейшему совершенствованию администрирования. Управление рисками охватывает разнообразные виды деятельности в организации и включает взаимодействие с заинтересованными сторонами [4].

В процессе управления рисками принимаются во внимание как внешние, так и внутренние факторы. Основные принципы управления рисками, изложенные в данном документе, служат основой для их реализации. Их можно внедрять как в полном объеме, так и частично, с возможными изменениями для повышения эффективности. Стандарт определяет ряд ключевых принципов, необходимых для успешного управления рисками, и советует постоянно развивать и улучшать данную структуру с целью увеличения ценности организаций.

Процедура управления рисками включает в себя последовательное введение политик, процедур и мероприятий, относящихся к обмену

информации, консультированию, анализу окружающей среды, а также оценке и обработке рисков, их мониторингу, пересмотру, документированию и подготовке отчетов. Управление рисками должно быть интегрировано в общее управление и процесс принятия решений, а также стать частью организационной структуры, оперативных процессов и деятельности компании. Данный процесс может быть реализован на стратегическом, оперативном, программном или проектном уровнях [5].

При формировании подхода следует учитывать следующие моменты:

- цели и решения, которые нужно принять;
- ожидаемые результаты от действий в рамках данного процесса;
- временные рамки, местоположение, определенные предположения и исключения; подходящие инструменты и методы для оценки рисков;
- необходимые ресурсы, обязанности и документооборот результатов;
- взаимодействие с другими проектами, процессами и мероприятиями.

При разработке параметров рисков следует учитывать следующие аспекты:

- характер неопределенностей, которые могут оказать влияние на результаты и достижения целей (включая материальные и нематериальные аспекты);
- методы оценки последствий (как положительных, так и отрицательных) и их вероятность;
- временные аспекты;
- корректность применения методов измерения; порядок определения уровня риска;
- взаимодействие и последовательность множественных рисков; масштаб организации.

ГОСТ Р 51897-2021 «Менеджмент риска. Термины и определения» подчеркивает практическую направленность применения риск-менеджмента. В некоторых ситуациях может возникнуть необходимость в расширении терминологии, представленной в данном стандарте. В тех случаях, когда

термины, связанные с риск-менеджментом, используются в соответствии с положениями настоящего стандарта, необходимо избегать некорректного толкования, искажения смысла или неправильного применения.

Организации все чаще обращаются к «процессу риск-менеджмента не только для минимизации угроз, но и для более эффективного использования потенциальных возможностей, разрабатывая интегрированный подход к этому процессу» [17].

Таким образом, термины и определения, содержащиеся в данном стандарте, имеют более широкий контекст и применение, чем те, что изложены в Руководстве ИСО/МЭК 511, ограниченном вопросами безопасности, то есть негативными последствиями рисков. Учитывая, что организации стремятся к более масштабному подходу к управлению рисками, данный стандарт охватывает различные виды деятельности и области работы.

ГОСТ Р 58969-2020 «Менеджмент риска. Управление технико-производственными рисками промышленного предприятия» ориентирован на систематизацию применения методологических инструментов в контексте управления рисками, связанными с процессами на промышленных предприятиях.

Существует множество как национальных, так и международных стандартов, которые касаются различных аспектов управления технико-производственными рисками в самых разных отраслях и производствах. Обычно они являются специализированными и не стремятся установить универсальный процесс управления. Чаще всего такие стандарты сосредоточены на конкретных видах оборудования или отдельных секторах, либо на определенных типах рисков.

В то же время, существуют и более общие стандарты, такие как ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», которые рассматривают управление рисками в более широком смысле. При их внедрении в конкретное производство может возникнуть необходимость в значительных затратах на адаптацию уже существующих методик и

инструментов, а также может возникнуть риск их недостаточной эффективности по сравнению с передовыми практиками [7].

Разработанный стандарт направлен на поддержку реализации требований различных систем стандартов в сфере управления рисками, основываясь на практическом опыте применения риск-ориентированных методик, в частности ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», с учётом специфики управления рисками на промышленных предприятиях различных отраслей.

Этот стандарт устанавливает общие требования для обнаружения, анализа и оценки технических и производственных рисков, чтобы внедрить их в следующие процессы:

- при создании проектных и непроизводственных объектов с целью минимизации возможных рисков в рамках проектных решений;
- в процессе эксплуатации объектов (включая опасные производственные объекты) для определения приоритетных направлений и затрат на снижение/управление рисками.

Управление техническими и производственными рисками должно быть интегрировано в процесс управления изменениями в производственной деятельности предприятия.

Для обеспечения безопасности предусматриваются следующие меры:

- устранение непосредственного контакта работающих с опасными веществами;
- организация технологического процесса, при котором опасные и вредные производственные факторы, «не превышают предельно допустимых уровней концентраций;
- применение средств защиты работающих;
- использование сигнальных цветов и знаков безопасности» [6].

При планировании изменений в работе предприятия следует анализировать новые или изменяемые риски и угрозы, которые могут привести к реализации потенциальных опасностей.

К примерам таких изменений относятся:

- организационные изменения, такие как перераспределение обязанностей и полномочий;
- изменения в порядке взаимодействия и обмена информацией;
- изменения, затрагивающие нормативные требования к ресурсам;
- изменения в оборудовании и технологических процессах;
- изменения в материалах, которые используются.

Процессы по выявлению, оценке и снижению технических и производственных рисков являются непрерывной деятельностью, которая структурирована по циклу Деминга (планирование – действие – проверка – корректировка) и представляет собой ключевой элемент обеспечения безопасности и стабильной работы промышленного предприятия [8].

Управление техническими и производственными рисками включает в себя ряд последовательных этапов:

- определение объектов для управления рисковыми ситуациями;
- выявление факторов, способствующих возникновению рисков;
- оценка рисков и их сопоставление с ПЦНУ посредством упрощенных или качественных методов;
- детальный анализ рисков с использованием количественных или инженерных подходов;
- разработка и реализация мероприятий для эффективного управления рисками.

«В рамках текущей деятельности предприятия в первую очередь формируется реестр, который содержит полный список производственных объектов и описание осуществляемых на них операций. Объекты описываются в зависимости от технических характеристик, уровней опасности, выполняемых операций, использования опасных веществ и других критериев» [17].

«В процессе также создается реестр проводимых операций, который необходим для управления рисками в области безопасности. При любых

изменениях в работе объекта или создании нового разрабатывается список предстоящих изменений (проектный план)» [17].

«На втором этапе выявляются все факторы, создающие риски, которые специфичны для производственных объектов или процессов. Для этого используются как стандартные классификаторы факторов и опасностей, так и экспертные оценки, выполненные во время осмотра объекта. Результаты представляются в форме таблиц или базы данных» [17].

«На третьем этапе, целью оценки рисков является определение их значимости и разработка стратегии управления» [17]. Не зависимо от используемой методологии, риски оцениваются с помощью матричной системы или аналогичных инструментов.

Чаще всего применяются экспертные методы оценки. Оценка помогает сгруппировать объекты для более детального анализа. «Оси матрицы могут отражать вероятность и последствия рисков или другие значимые для предприятия показатели» [17].

«Обычно рискам присваивается один из трёх уровней: высокий (красный), средний (жёлтый) и низкий (зелёный)» [17], но могут быть и другие категории. Эти цветовые обозначения соответствуют принятой классификации.

На данном этапе принимаются во внимание уже существующие меры управления рисками. Для обоснования экспертных мнений используются разнообразные источники информации, такие как: статистические данные по инцидентам как на «предприятии, так и в отрасли, результаты аттестации рабочих мест, экспертизы по безопасности, предписания от государственных органов, внутренние отчеты и обнаруженные опасности» [17].

«По итогам оценки рисков с высоким приоритетом («высокие» или «красные») требуется провести детализированный анализ (четвертый этап). Подробная оценка также обязательна для рисков, подпадающих под законодательные требования» [17]. «При обосновании и оценке эффективности предложенных мер по снижению рисков важно установить

приоритетность этих мер, учитывая критерии - эффективность реализации и необходимые ресурсы для реализации» [9].

«В таблице 1 представлена регламентированная процедура «Проведение оценки риска» [10].

На рисунке 1 представлена диаграмма процесса «Проведение оценки риска», на которой даны входные данные, описание процесса, выходные данные, построенная для определения оценки риска.

Таблица 1 – Действия по регламентированной процедуре «Проведение оценки риска»

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе
Создание комиссии по проведению оценки рисков	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Приказ работодателя	Подпись в листе ознакомления с приказом работодателя
Идентификация опасностей	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Перечень рабочих мест, на которых будет проводиться идентификация опасностей	Результаты идентификации ОВПФ
Составление реестра опасностей	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Результаты идентификации ОВПФ	Реестр опасностей
Выбор метода оценки рисков	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Реестр опасностей	Методика оценки рисков
Оценка риска	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Метод оценки профессиональных рисков	Отчёт о проведенной оценке риска

Диаграмма процесса «Проведение оценки риска»

(указывается наименование процесса)

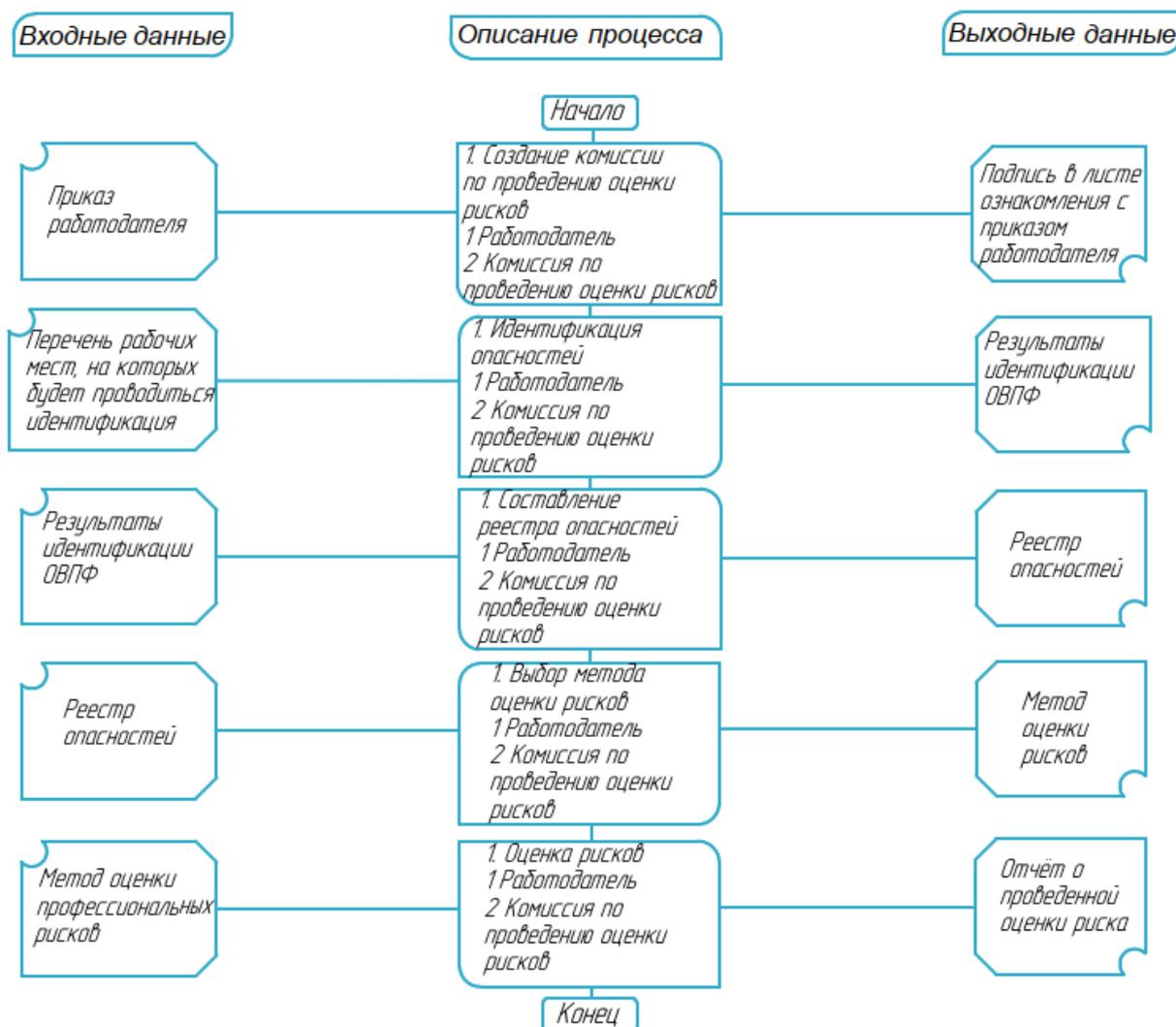


Рисунок 1 – Диаграмма процесса «Проведение оценки риска»

В первую очередь следует осуществлять реализацию тех мероприятий, которые требуют наименьших затрат и «обеспечивают значительное снижение уровня риска» [9].

«Также возможно применение дополнительных критериев для определения приоритетности внедрения данных мероприятий» [17].

«Вывод по данному разделу: весь процесс оценки рисков и эффективность применяемых управленческих методов требуют регулярного контроля, анализа и, при необходимости, внесения корректив» [11].

2 Оценка профессиональных рисков

«Согласно стандарта ГОСТ Р 58771-2019, рекомендации по выбору методов для оценки профессиональных рисков и их снижения были созданы для оказания методической и практической помощи руководителям и специалистам в области охраны труда, а также членам профсоюзов и всем заинтересованным лицам, которые хотят внедрить систему управления профессиональными рисками в контексте систем охраны труда на предприятиях» [5].

«Это также способствует соблюдению норм, связанных с:

- правилами охраны труда и рекомендациями по учету микротравм;
- положениями о расследовании несчастных случаев на производстве;
- примерным положением о системе управления охраной труда;
- общими требованиями к организации безопасных рабочих условий;
- другими федеральными нормами и правилами в сфере охраны труда»

[17].

«Данные рекомендации включают критерии, которые работодателям следует учитывать при выборе методов оценки уровня профессиональных рисков, краткие описания методов, применяемых в России и за границей, а также процесс и этапы выбора подходящего метода оценки, сопровождаемые примерами инструментов оценки» [17].

Организации, занимающиеся оценкой уровней профессиональных рисков (как непосредственно работодатели, так и экспертные организации, проводящие оценку на основании договора), вправе применять альтернативные способы и методы, помимо указанных в рекомендациях [21]. Работодатель также может разработать индивидуальный метод оценки профессиональных рисков, принимая во внимание особенности своей деятельности.

«При выборе метода оценки уровня профессиональных рисков необходимо учитывать наличие у него следующих характеристик:

- соответствие специфике и сложности работы компании;
- возможность представления результатов в формате, способствующем повышению осведомленности сотрудников о возможных опасностях и мерах управления профессиональными рисками;
- обеспечение возможности мониторинга, воспроизводимости и проверки процесса и его результатов» [17].

«При выборе подхода к оценке уровня профессиональных рисков важно принимать во внимание следующее:

- основной профиль экономической деятельности, включая наличие или отсутствие у работодателя производственных процессов, оборудования, представляющего опасность для травм, и вредных факторов, выявленных в ходе специальной оценки условий труда;
- степень детализации, необходимая для принятия управленческих или контрольных решений касательно профессиональных рисков;
- возможные последствия негативных инцидентов; а также простоту и понимание метода;
- доступ к информации и статистическим данным;
- необходимость периодической корректировки и обновления оценки риска» [17].

Рекомендуется составлять перечень опасных работ, выполняемых работниками, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя.

«Оценка уровня профессиональных рисков должна осуществляться с разной степенью детализации, применяя один или несколько методов различной сложности» [17].

«Работодатель самостоятельно выбирает методы для оценки профессиональных рисков, основываясь на их приемлемости и практическом применении» [17]. При выборе подходов следует учитывать разнообразные аспекты, включая доступность ресурсов, тип и степень неопределенности информации, а также сложность используемых методов.

Доступность ресурсов определяется рядом факторов [12]:

- наличие практического опыта, навыков и возможностей у команды, занимающейся оценкой рисков;
- наличие временных рамок, установленных работодателем для осуществления процедуры;
- доступность необходимых ресурсов у работодателя;
- наличие финансового бюджета для привлечения внешних и дополнительных ресурсов, если это необходимо.

«Неопределенность включает в себя:

- недостоверность предположений относительно поведения людей или систем;
- изменчивость переменных, на которых основывается решение;
- нехватка знаний;
- непредсказуемость;
- сложность идентификации данных и ситуаций с долгосрочными последствиями, а также трудности в принятии беспристрастных решений» [17].

«Для учета неопределенности целесообразно внедрить системы раннего оповещения для обнаружения изменений и организовать мероприятия, направленные на повышение устойчивости к неожиданным ситуациям» [17].

При выборе «качественного или количественного подхода к оценке рисков стоит учитывать не только достоверность данных, но и способ представления результатов, учитывая, что для количественных методов необходимо более точное исходное обследование по сравнению с качественными» [17].

«При выборе метода для оценки профессиональных рисков важно учитывать следующие аспекты:

- результаты оценки и их дальнейшее применение;
- действующие нормативные и контрактные требования;

- значимость принятого решения (например, последствия неверного выбора);
- установленные критерии для принятия решения;
- время, доступное для принятия решения; информация, которая доступна или может быть получена;
- сложность ситуации;
- имеющийся опыт или тот, который можно получить из открытых источников (публикаций, веб-сайтов, статистических бюллетеней)» [17].

Методы оценки профессиональных рисков по масштабу применения делятся на те, что используются для всей организации в целом, на уровне отдельных проектов или подразделений, а также на уровне конкретных производственных процессов или оборудования.

При выборе метода оценки профессиональных рисков необходимо учитывать следующие факторы:

- цель, для которой «проводится риск-оценка;
- свойства и спектр исследуемого риска;
- потенциальные последствия в случае неблагоприятного развития ситуации;
- требуемая степень экспертного анализа, а также затраты на человеческие и другие ресурсы (простой и правильно применяемый метод, соответствующий своему контексту, даст более точные результаты, чем сложный процесс, выполненный с ошибками);
- доступность необходимой информации и данных;
- потребность в коррекции или актуализации оценки рисков;
- обязательные и прочие регулирующие требования» [17].

«Среди подходов к оценке уровня профессиональных рисков выделяются следующие» [5]:

Чек-листы. Они широко используются в малых и микропредприятиях. Сначала необходимо определить производственные процессы или виды

деятельности, требующие контроля, а затем составить перечень требований к ним. Этот чек-лист передается работникам для заполнения.

Матричный подход. Этот метод часто применяют малые и микроорганизации и он включает пять шагов: сбор информации, определение угроз, «оценка вероятности и серьезности, разработка мер по устранению угроз и документирование выводов.

Матричный подход с числовой оценкой. Это наиболее популярный способ для всех категорий компаний. Каждому значению вероятности и серьезности присваивается свой коэффициент, а уровень риска рассчитывается» [5] с помощью специальной матрицы.

Анализ «галстук-бабочка». Данный метод используется после определения и анализа всех угроз, чтобы визуализировать, как неблагоприятное событие движется от причин к последствиям, с помощью схемы [22].

Анализ причинно-следственных связей. Это один из самых сложных подходов, который требует значительных затрат ресурсов и времени. Результаты представлены в виде диаграммы, древовидной схемы или «рыбьего скелета» [13].

Анализ с помощью «дерева решений». Этот метод подходит для планирования будущих проектов, с визуализацией результатов и последствий рисков в денежном эквиваленте.

Метод анализа уровней защиты. Рекомендуется для отдельных процессов или оборудования и отличается сложностью расчетов, требуя специализированных навыков и знаний.

Метод технического обслуживания. Он ориентирован на обеспечение надежности и оказывается эффективным при проектировании и разработке новых процессов; требует специфических навыков и сложных расчетов.

Анализ опасности и критически контрольных точек. Широко используется в пищевой промышленности, в том числе для контроля качества продукции.

Исследование HAZOP. Этот метод позволяет выявить причины, по которым не достигаются запланированные цели на стадии проектирования. Он является сложным и требует значительных финансовых и трудовых вложений [25].

Структурированный метод «Что, если?». Он прост для расчетов, применим к любым компаниям и конкретным процессам, способствует тщательному анализу последствий возможных рисков.

Метод анализа влияния человеческого фактора помогает определить вероятные ошибки сотрудников в отдельных операциях, которые могут сказаться на эффективности работы и привести к техническим сбоям.

Оценка риска профессиональных заболеваний позволяет выявить угрозы появления профессиональных болезней среди работников для улучшения условий труда на основе системы оценки условий труда (СОУТ).

Анализ эффективности затрат представляет собой сложный подход, который применяется для выбора наилучших управленческих мер по снижению профессиональных рисков путем сопоставления затрат и выгод.

План управления рисками – это документ, который разрабатывается на начальном этапе проекта и включает описание структуры управления рисками и порядок действий в рамках проекта.

В документе необходимо отразить:

- ответственного специалиста – это человек, который будет заниматься анализом, контролем и управлением конкретными рисками;
- стратегию для каждого риска. Выбор метода будет зависеть от задач, влияния рисков на проект и затрат, связанных с их минимизацией;
- меры воздействия – это конкретные действия, которые помогут снизить последствия рисков. Например, привлечение дополнительных сотрудников для выполнения этапа проекта или перераспределение нагрузки в команде;
- стоимость воздействия – необходимо указать финансовые расходы на снижение рисков. Можно привести ориентировочные суммы;

– вероятность и последствия – риски следует расставить по уровню значимости и описать возможные последствия для каждого из них.

«Газпром газораспределение» осуществляет следующие виды деятельности:

- ввод в эксплуатацию газопроводов, газорегуляторных пунктов, систем электрохимической защиты от коррозии и автоматизированных систем управления процессами;
- наблюдение за состоянием газопроводов и газорегуляторных пунктов, включая контроль охранных зон, техническое обследование и диагностику;
- обслуживание газопроводов, газорегуляторных пунктов, систем ЭХЗ и АСУ ТП;
- выполнение текущего и капитального ремонта газопроводов, газорегуляторных пунктов, систем ЭХЗ и АСУ ТП;
- проверка и удаление конденсата из сборников и гидравлических затворов;
- мониторинг давления газа в системе газораспределения;
- управление и контроль режимов функционирования газораспределительных сетей;
- аварийное диспетчерское обслуживание объектов газораспределительных сетей;
- ликвидация или консервация газопроводов и газорегуляторных пунктов при их выводе из эксплуатации.

Рассмотрим План управления рисками в АО «Газпром газораспределение Оренбург».

План управления рисками представлен в таблице 2 [14].

Таблица 2 – План управления рисками в АО «Газпром газораспределение Оренбург» в 2024 году

Номер опасности по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	Малозначимый риск	Регулярная проверка СИЗ на состояние работоспособности и комплектности. Назначить локальным нормативным актом ответственное лицо за учет выдачи СИЗ и их контроль за состоянием, комплектностью. Ведение в организации личных карточек учета выдачи СИЗ. Фактический учет выдачи и возврата СИЗ.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
2	Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	Малозначимый риск	Использование противоскользящих напольных покрытий. Использование незакрепленных покрытий с сопротивлением скольжению на обратной стороне (например, ковров, решеток и другое); Использование незакрепленных покрытий с сопротивлением скольжения.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности и по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	Малозначимый риск	Закрытие небезопасных участков (крепление поручней или других опор на небезопасных поверхностях). Использование поручня или иных опор. Исключение нахождения на полу посторонних предметов, их своевременная уборка. Устранение или предотвращение возникновения беспорядка на рабочем месте. Освещение, обеспечивающее видимость ступеней и краев ступеней.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности и по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
4	Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ	Малозначимый риск	Организация первичного и периодического обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ, проведение соответствующих стажировок, инструктажей и проверок знаний по охране труда. Использование СИЗ.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности и по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
5	Воздействие химических веществ на кожу	Малозначимый риск	Организация первичного и периодического обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ, проведение соответствующих стажировок, инструктажей и проверок знаний по охране труда. Использование СИЗ.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности и по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
6	Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°	Малозначимый риск	Проведение инструктажа на рабочем месте. Применение механизированных, подручных средств. Организация рабочего места для наиболее безопасного и эффективного труда работника, исходя из физических и психических особенностей человека.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности и по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
7	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	Малозначимый риск	Чередование вида работ. Сочетание решение умственно сложных задач с монотонной деятельностью. Проведение специальной оценки условий труда с разработкой и реализацией мероприятий по снижению напряженности трудового процесса.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Продолжение таблицы 2

Номер опасности и по перечню	Наименование опасности по перечню	Значимость (категория) риска	Содержание мероприятий	Источник финансирования мероприятий	Срок выполнения мероприятий		Должность, ФИО, подпись ответственного лица за выполнение мероприятий	Отметка о выполнении мероприятий	Должность, ФИО, подпись специалиста ООТ
					план	факт			
8	Напряженный психологический климат в коллективе, стрессовые ситуации, в том числе вследствие выполнения работ вне места постоянного проживания и отсутствия иных внешних контактов	Малозначимый риск	Обеспечение равного распределения задач. Обеспечение четкого распределения задач и ролей. Поручение достижимых целей. Планирование регулярных встреч коллектива. Оперативное разрешение конфликтов. Организация повышения квалификации. Формирование взаимного уважения.	Собственные средства	Постоянно	Постоянно	Заведующий хозяйством	Выполнено	Специалист по охране труда Сотникова К.В.

Создание мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков, поможет выявить основные угрозы на рабочих местах и разработать план, способствующий уменьшению этих рисков. Эффективное управление профессиональными рисками основывается на комплексном подходе, который включает в себя идентификацию угроз, оценку рисков, разработку и внедрение контролирующих мер [24].

«Регулярный контроль и оценка результатов позволяют оценить эффективность принятых мер и при необходимости вносить изменения в управление профессиональными рисками» [15].

В таблице 3 представлена утвержденная процедура «Создание мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков».

На рисунке 2 представлена диаграмма процесса «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков», на которой даны входные данные, описание процесса, выходные данные, построенная для определения мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков.

Таблица 3 – Действия по регламентированной процедуре «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков»

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе
Оценка риска	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Метод оценки профессиональных рисков	Отчёт о проведенной оценке риска
Реализация мероприятий	Работодатель	Специалист по охране труда	Отчёт о проведенной оценке риска	План мероприятий
Повторная оценка риска, оценка результативности принятых мер по снижению рисков	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Метод оценки профессиональных рисков	Отчёт о проведенной оценке риска
Мониторинг и анализ рисков	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Метод оценки профессиональных рисков	Отчёт о проведенной оценке риска
Продолжение работы над снижением уровня	Работодатель	Комиссия по проведению оценки рисков	Метод оценки профессиональных рисков	Метод оценки профессиональных рисков
Информирование работников об уровнях профессиональных рисков и запланированных мерах по снижению рисков	Работодатель	Работодатель	План мероприятий	План мероприятий

Диаграмма процесса «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков»

(указывается наименование процесса)

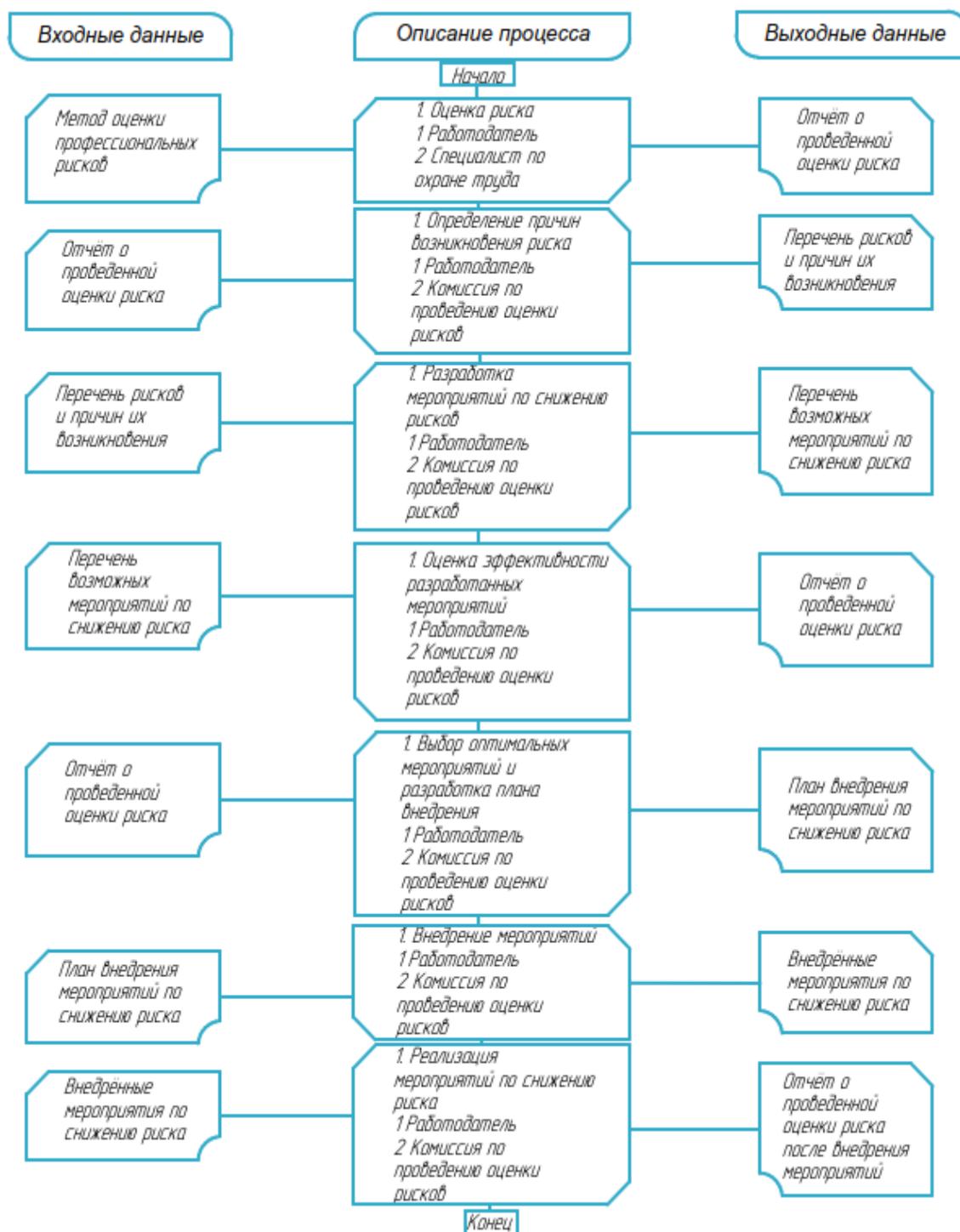


Рисунок 2 – Диаграмма процесса «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков»

В данном разделе рассматриваются специфические аспекты оценки профессиональных рисков, а также основные методы и процедуры для их анализа. В результате анализа был разработан План управления рисками для АО «Газпром газораспределение Оренбург» на 2024 год и установлена регламентированная процедура «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков».

В центре внимания находится системный подход к выявлению, анализу и уменьшению рисков, связанных с профессиональной деятельностью работников. Для проведения оценки были использованы как качественные, так и количественные методы, включая статистический анализ, экспертные мнения и моделирование потенциальных сценариев. Особое внимание уделяется рискам, возникающим при эксплуатации газового оборудования, работе в условиях повышенной опасности и воздействию вредных производственных факторов.

План управления рисками включает набор мероприятий, направленных на снижение вероятности возникновения аварий, минимизацию ущерба и обеспечение безопасности сотрудников. В частности, предусмотрены регулярные обучения, инструктажи для персонала по современным методам работы, внедрение новых технологий контроля и мониторинга, а также модернизация оборудования [23].

Регламентированная процедура «Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков» подразумевает поэтапный подход к внедрению мер, включающий этапы планирования, реализации, контроля и коррекции. Каждое мероприятие сопровождается чётким определением ответственных лиц, сроков выполнения и критериев его эффективности.

Таким образом, проведённые мероприятия способствуют не только снижению существующих рисков, но и созданию устойчивой системы управления профессиональной безопасностью, что позволит повысить уровень защиты сотрудников и обеспечить бесперебойную работу предприятия в долгосрочной перспективе [16].

3 Охрана труда

АО «Газпром газораспределение Оренбург» представляет собой объект с повышенной опасностью, который использует значительное количество оборудования, функционирующего под давлением свыше 0,07 Мпа. Данная организация управляет производственными объектами, относящимися к III–IV классу опасности.

В этом контексте обратим внимание на «аспекты охраны труда и промышленной безопасности на предприятии, используя в качестве примера следующие должности:

- сварщик;
- слесарь;
- лаборант химического анализа.

В таблицах 4-6 представлен список угроз, характерных для указанных выше профессий при выполнении работ производственной необходимости» [17].

Таблица 4 – Перечень опасностей на рабочем месте сварщика

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ	2.1	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимся под напряжением

Таблица 5 – Перечень опасностей на рабочем месте слесаря

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ	2.1	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума
Воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов	21.1	Воздействие локальной вибрации на руки работника при использовании ручных механизмов (сужение сосудов, болезнь белых пальцев)
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны

Таблица 6 – Перечень опасностей на рабочем месте лаборанта химического анализа

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ	2.1	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны
Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	16.1	Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма

«После оценки рисков на всех рабочих местах заполняется анкета, которая отражает риски для каждого конкретного рабочего места в соответствии с приказом Министерства труда России от 28 декабря 2021 года № 926» [17].

«Анкета необходима для выявления опасностей, которые могут существовать на рабочих местах сотрудников, а также для оценки их» [17]

масштабов и потенциальных последствий. «Определение приоритетов позволит эффективно распределить ресурсы работодателя (финансовые, юридические) и обосновать компенсации за возможный ущерб здоровью работников. В результате предприятие сможет уменьшить расходы на охрану труда и сократить количество профессиональных заболеваний и несчастных случаев, а также снизить убытки, связанные с ними» [18].

Данные анкеты целесообразно представить в таблицах 7-9.

Таблица 7 – Анкета на рабочем месте сварщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Вероятность, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость, R
Сварщик	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ	3	3	3	3	9	средний
	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	3	3	2	2	6	низкий
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	Повреждение органов дыхания частицами пыли	4	4	2	2	8	низкий
	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	4	4	2	2	8	низкий
	Электрический ток	Контакт с частями электрооборудования, находящимся под напряжением	3	3	2	2	6	низкий

«Согласно данным из таблицы, можно заключить, что невключение средств индивидуальной защиты или применение поврежденных СИЗ у сварщика представляет собой более существенный фактор в оценке рисков,

чем воздействие вредных химических веществ в атмосфере рабочей области, несмотря на то, что этот тип опасности встречается более регулярно» [17].

Таблица 8 – Анкета на рабочем месте слесаря

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Вероятность, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость, R
Слесарь	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ	4	4	2	2	8	низкий
	Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	3	3	3	3	9	средний
	Воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов	Повреждение органов дыхания частицами пыли	4	4	2	2	8	низкий
	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	4	4	2	2	8	низкий

Из анализа таблицы 8 следует, что наиболее серьезной угрозой для здоровья слесарей является шум, возникающий при работе с ручными механизмами и инструментами.

Таблица 9 – Анкета на рабочем месте лаборанта химического анализа

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Вероятность, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость, R
Лаборант химического анализа	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ	4	4	2	2	8	низкий
	Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума	3	3	3	3	9	средний
	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	5	5	4	4	20	высокий
	Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма	4	4	2	2	8	низкий

Из анализа представленных в таблице 9 данных, можно заключить, что наибольшую степень риска для лаборантов химического анализа представляют вредные химические вещества, находящиеся в воздухе рабочего пространства, которые попадают в эту зону в ходе лабораторных испытаний, направленных на определение качества газа.

По формуле (1) проведём расчёты количественной оценки риска и результаты отразим в таблицах 7-9:

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – «степень вероятности опасности;

U – тяжесть последствий;

R – оценка риска» [13].

Для расчёта количественной оценки риска воспользуемся данными, представленными в таблицах 10-11.

В таблице 10 представлены характеристики степени вероятности оценки риска.

Таблица 10 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	- Практически исключено - Зависит от следования инструкции - Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	1
2	Маловероятно	- Сложно представить, однако может произойти - Зависит от следования инструкции - Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	2
3	Возможно	- Иногда может произойти - Зависит от обучения (квалификации) - Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая	3
4	Вероятно	- Зависит от случая, высокая степень возможности реализации - Часто слышим о подобных фактах - Периодически наблюдаемое событие	4
5	Весьма вероятно	- Обязательно произойдет - Практически несомненно - Регулярно наблюдаемое событие	5

Судя по данным, представленным в таблицах 7-9, на рабочем месте лаборанта химического анализа наблюдается высокий риск, обусловленный воздействием опасных химических веществ на работников.

Обязанности лаборанта химического анализа включают в себя следующие виды деятельности:

– проведение анализа смесей взрывоопасных органических веществ с использованием различных типов и конструкций хроматографов, основанного на применении электронных схем и сложных расчетах хроматограмм;

– выполнение анализов с помощью атомно-абсорбционного метода.

В таблице 11 указаны возможные последствия для человека в зависимости от степени тяжести, оцененной в процессе анализа рисков.

Таблица 11 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	- Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); - Несчастный случай на производстве со смертельным исходом; - Авария; - Пожар;	5
4	Крупная	- Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); - Профессиональное заболевание. - Инцидент	4
3	Значительная	- Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - Инцидент	3
2	Незначительная	- Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. - Инцидент, - Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- Без травмы или заболевания; - Незначительный, быстроустраняемый ущерб	1

Лаборанты сталкиваются с опасными токсичными веществами, такими как серная кислота, гидрат оксида алюминия, щелочные растворы и реактивы, необходимые для проведения различных исследований.

С целью уменьшения концентрации опасных и вредных веществ в воздухе рабочей зоны лаборанта химического анализа, планируется модернизация системы приточно-вытяжной вентиляции в лаборатории.

На данный момент в системе воздуховодов используется канальный вентилятор СК 315 D1 EC Ostberg с частотой вращения 763 об/мин.

«Наиболее опасное влияние со стороны химического фактора исходит от серной кислоты и гидрата окиси алюминия. По результатам проведения СОУТ фактическая концентрация серной кислоты в воздухе рабочей зоны составила 1,1 мг/м³, а гидрата окиси алюминия 4,2 мг/м³» [3].

«Следовательно, опасность для организма лаборанта химического анализа оказывает серная кислота, ПДК которой составляет 1,0 мг/м³» [3].

«Коэффициент равномерности распределения вентиляционного воздуха в помещении равен 0,1» [3].

«Геометрические размеры лаборатории:

- длина 10 м;
- ширина 8 м;
- высота 4 м» [3].

«Рассчитаем количество воздуха, необходимое для обеспечения в воздухе рабочей зоны предельно допустимой концентрации серной кислоты по формуле (2)» [3]:

$$L = \frac{M \cdot 10^6}{K \cdot (C_{\text{ПДК}} - C_0)} \quad (2)$$

где M – «интенсивность выделения рассматриваемого вредного вещества в помещении, кг/ч;

K – коэффициент равномерности распределения вентиляционного воздуха в помещении;

$C_{\text{ПДК}}$, C_0 – предельно допустимая концентрация в рабочей зоне помещения, мг/м³ и его концентрация в поступающем для проветривания помещения воздухе» [3].

$$L = \frac{1,1 \cdot 10^6}{0,1 \cdot (1,1 - 1,0)} = 1100 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

«Кратность воздухообмена в производственном помещении определим по формуле (3)» [3]:

$$K = \frac{L}{V} \quad (3)$$

где V – объём проветриваемого помещения, м^3

$$V = 10 \cdot 8 \cdot 4 = 320 \text{ м}^3$$

$$K = \frac{1100}{320} = 3,44 \text{ ч}^{-1}$$

«Таким образом, для достижения предельно допустимой концентрации серной кислоты в воздухе» [6] рабочей зоны необходимо заменить вентилятор с коэффициентом воздухообмена не менее 3,44 ч⁻¹.

«Вывод по данному разделу: составлен список профессиональных рисков для работников компании, выполнен анализ опасностей, связанных с проведением производственных задач на исследуемых рабочих местах, и даны рекомендации по снижению высокого уровня профессионального риска для лаборанта» [6], занимающегося химическим анализом.

4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

АО «Газпром газораспределение Оренбург» является одной из главных компаний в области транспортировки и дистрибуции природного газа в России. Как и любое значительное промышленное предприятие, его операции оказывают значительное влияние на окружающую среду. Ключевыми аспектами его экологического воздействия являются выбросы в атмосферу, использование водных ресурсов и управление сточными водами и отходами.

Экологические инициативы АО «Газпром газораспределение» занимают важное место в общей стратегии компании. Постоянное стремление к эффективным решениям и технологиям позволяет снижать негативные последствия для окружающей среды, что, в свою очередь, способствует устойчивому развитию и сохранению природных ресурсов для будущих поколений.

Антропогенное воздействие компании на окружающую среду представлено в таблице 12.

Таблица 12 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы (перечислить виды отходов)
АО «Газпром газораспределение Оренбург»	Служба транспортировки газа	Оксид углерода	Нефтепродукты	Шлам, содержащий минеральные соли
	Служба транспортировки газа	Оксид азота	Метанол	Текстильная целлюлоза, загрязненная диэтиленгликолем
	Служба транспортировки газа	Метан	Диэтиленгликоль	Не пригодная для использования емкость из железа с содержанием этиленгликоля
	Служба транспортировки газа	Диоксид серы	-	Отработанные турбинные нефтяные масла, содержащие механические примеси и воду
Количество в год		1,82	20	250

Технологии и устройства для переработки отходов, потерявших свою потребительскую ценность, играют важную роль в современных тенденциях экологически устойчивого управления. В условиях увеличивающейся проблемы накопления отходов, новые подходы к их переработке становятся все более актуальными.

К основным способам переработки относятся механическая, химическая и биологическая обработка. Механическая переработка включает в себя процесс, при котором отходы подвергаются измельчению, сортировке и трансформации в новые материалы с сохранением их физических характеристик. Этот метод часто применяется для переработки пластиковых бутылок, стеклянных изделий и цветных металлов.

Твердые коммунальные отходы необходимо хранить в специальных металлических контейнерах на открытой площадке с водонепроницаемым покрытием. Не допускается поступление в контейнеры для ТКО отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТКО, использование ТКО на подсыпку дорог, стройплощадок, сжигание ТКО на промплощадках, в особенности около мест постоянного пребывания обслуживающего персонала или вблизи жилой зоны. Необходимо обеспечить своевременный вывоз ТКО.

Вывоз отходов, образовавшихся при строительстве объекта, с территории объекта должен производиться лицензированной организацией перевозчиком отходов, своевременно и в полном объеме.

С целью поддержания соответствующих санитарно-гигиенических условий все образующиеся на этапе эксплуатации отходы должны периодически вывозиться на городские полигоны и сдаваться на переработку специализированным предприятиям.

В периоды накопления малоопасных и нетоксичных отходов для их последующей сдачи предусматривается их временное размещение и хранение на территории объекта на специальных площадках, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами.

Ответственные лица объектов, где могут образовываться отходы должны

осуществлять контроль за соблюдением требований по обращению с отходами производства и потребления.

«Отходы при эксплуатации объекта не оказывают влияния на подземные, поверхностные воды, грунты.

Для выполнения мероприятий по охране окружающей среды от отходов производства и потребления» [16] на объекте, должен осуществляться контроль:

- за своевременным вывозом отходов;
- за размещением отходов;
- за состоянием мест накопления.

В таблице 13 представлены методы и устройства для переработки отходов, которые утратили свою потребительскую ценность.

Таблица 13 – Методы и устройства для переработки отходов, которые утратили свою потребительскую ценность

Методы	Применяемые технологии
Физические	Воздействие силовых полей (гравитационного, центробежного, электрического, магнитного)
	Фильтрация через пористые перегородки
	Теплофизические технологии (нагревание, выпаривание, водная промывка, атмосферная и вакуумная перегонка)
	Комбинированные технологии
Физико-химические	Адсорбция
	Коагуляция
	Селективное растворение (ионообменная очистка)
	Ультрафильтрация

В таблице 14 представлен перечень загрязнителей, которые входят в график мониторинга выбросов от стационарных источников.

Таблица 14 – Перечень загрязнителей, которые входят в график мониторинга выбросов от стационарных источников

Наименование загрязняющего вещества
Оксид углерода
Оксид азота
Метан
Диоксид серы

В некоторых случаях также проводятся исследования, направленные на определение причин наличия выбросов в атмосфере и возможных источников.

Анализ воздушной среды предоставляет возможность разработки более эффективных подходов к контролю качества воздуха и снижению воздействия загрязняющих веществ на здоровье населения.

В таблице 15 представлена информация о результатах проверки стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Результаты инспекций функционирования очистных сооружений, включая данные технологического контроля их эффективности на всех уровнях и этапах очистки сточных вод и обработки осадков представлены в таблице 16.

Таблица 15 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр.8/гр.7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса
Номер	Наименование	Номер	Наименование						
1	Служба транспортировки газа	1	Производственная площадка	Оксид углерода	5,0	1,5	Нет	23.11.2024	0
1	Служба транспортировки газа	1	Производственная площадка	Оксид азота	0,2	0,04	Нет	23.11.2024	0
1	Служба транспортировки газа	1	Производственная площадка	Метан	0,2	0,02	Нет	23.11.2024	0
1	Служба транспортировки газа	1	Производственная площадка	Диоксид серы	0,5	0,26	Нет	23.11.2024	0
Итого	Служба транспортировки газа	1	Производственная площадка	Оксид углерода, оксид азота, метан, диоксид серы	5,9	1,82	Нет	23.11.2024	0

Таблица 16 – Результаты инспекций функционирования очистных сооружений, включая данные технологического контроля их эффективности на всех уровнях и этапах очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки с указанием сооружений очистки сточных вод (в том числе дренажных), относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных вод, в том числе дренажных вод			Наименование загрязняющего вещества или микроорга низма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Содержание микроорганизмов			Эффективность очистки сточных вод, %											
			Проектный	Допустимый	Фактический			Проектное	Допустимое в соответствии с разрешением на сброс	Фактическое	Проектное	Допустимое в соответствии с разрешением на сброс	Фактическое	Проектная	Фактическая										
Локальные очистные сооружения ЛОС-86	2020	Этапы: - механическая очистка	550 м ³ /сут,	550 м ³ /сут,	250 м ³ /сут,	Нефтепродукты	23.11.2024	25	0,1	5	-	-	-	99	91										
			185000 м ³ /год	185000 м ³ /год	85950 м ³ /год											Метанол	23.11.2024	30	0,1	9	-	-	-	99	88
																Диэтиленгликоль	23.11.2024	25	1	6	-	-	-	99	88

Таблица 17 представляет собой детальный анализ работы АО «Газпром газораспределение Оренбург» в 2024 году в области управления промышленными и бытовыми отходами. В документе указаны ключевые параметры, такие как объемы образовавшихся отходов, методы их переработки и утилизации, а также системы размещения, направленные на минимизацию воздействия на окружающую среду.

В течение 2024 года компания «Газпром газораспределение Оренбург» провела ряд мероприятий, направленных на оптимизацию обращения с отходами. В данном контексте особое внимание уделялось внедрению современных технологий переработки, что способствовало уменьшению доли не утилизируемых отходов. Таким образом, организация смогла не только сократить расходы на обработку и захоронение, но и проявила ответственность в экологических вопросах.

Производственные отходы составили значительную категорию общего объема. Тем не менее, благодаря использованию современных технологий вторичной переработки, удалось переработать значительную часть промышленных отходов. Эти технологии включают механические, химические и биологические процессы, что способствовало более рациональному использованию ресурсов.

Что касается бытовых отходов, компания активно внедряла программы для отдельного сбора и утилизации, что способствовало повышению уровня экологической осведомленности среди жителей региона по вопросам обращения с отходами. Кроме того, было подчеркнуто значение обучения как сотрудников, так и населения Оренбурга современным методам сортировки и переработки. В будущем планируется дальнейшая модернизация инфраструктуры для переработки отходов и расширение сотрудничества с местными и международными экологическими организациями. Этот стратегический курс АО «Газпром газораспределение Оренбург» подчеркивает серьезный подход к снижению экологического следа и развитию устойчивых методов управления ресурсами.

Таблица 17 – Данные о производстве, переработке, обезвреживании и размещении промышленных и потребительских отходов за 2024 год

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			Хранение	Накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шлам, содержащий минеральные соли	2 32 210 02 39 5	5	0	70	70	0	70	70
Текстильная целлюлоза, загрязненная диэтиленгликолем	4 02 392 11 60 3	3	0	75	75	0	75	75
Не пригодная для использования емкость из железа с содержанием этиленгликоля	4 68 115 11 51 4	4	0	80	80	0	80	80
Отработанные турбинные нефтяные масла, содержащие механические примеси и воду	4 06 170 01 31 3	3	0	25	25	0	25	25

Продолжение таблицы 17

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн							
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения		
11	12	13	14	15	16		
250	-	250	-	-	-		
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн						Наличие отходов на конец года, тонн	
Всего	Хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО		Захоронение на собственных ОРО	Хранение на сторонних ОРО	Захоронение на сторонних ОРО	Хранение	Накопление
17	18		19	20	21	22	23
250	250		-	-	-	-	-

«Вывод по разделу: основным негативным фактором влияния объекта на окружающую среду, является накопление отходов, возникающих в ходе производства, и сброс загрязняющих веществ в сточные воды. Эти вопросы требуют срочного решения и внедрения строгих стандартов, которые способны существенно снизить негативное воздействие» [7] на экологическое состояние. Следует отметить, что несколько компаний уже начали использование технологий для более эффективного обращения с отходами и уменьшение выбросов.

«Исключение негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов возможно, если оно подтверждается результатами мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды, проводимого лицами, эксплуатирующими объекты размещения отходов, на территориях их размещения и в пределах их воздействия на окружающую среду» [7].

«Обоснованием исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов являются данные инструментальных измерений с использованием технических систем и устройств с измерительными функциями, свидетельствующие о соблюдении нормативов качества окружающей среды, установленных для физических, химических и биологических показателей состояния окружающей среды и предельно допустимых концентраций химических веществ» [7].

Снижение потребления ресурсов и переход на более экологически чистые методы производства также играют важную роль. Таким образом, устойчивое развитие и постоянный мониторинг экологических показателей должны стать неотъемлемой частью планирования газотранспортных компаний. Это способствует улучшению экологической ситуации, привлекая инвестиции и поддержку со стороны общества. В конечном счете, экологически устойчивая деятельность в газовой сфере станет залогом стабильного будущего для всех заинтересованных сторон.

5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

АО «Газпром газораспределение Оренбург» выступает одной из ведущих организаций, ответственных за газоснабжение в данном регионе. Учитывая повышенные риски, связанные с газораспределительными системами, вопрос обеспечения безопасности при чрезвычайных и аварийных ситуациях, организация разработала и внедрила многоплановую систему безопасности, которая охватывает все этапы производственного процесса.

При возникновении аварийной ситуации критически важны быстрое реагирование и организованность действий всех работников предприятия. Каждое подразделение компании имеет заранее разработанный план действий, который строго выполняется в условиях ЧС. Все сотрудники ознакомлены с процедурами и порядком эвакуации, а также обучены оказывать первую медицинскую помощь.

Кроме того, на предприятии существует система оповещения, которая мгновенно уведомляет всех сотрудников о возникшей угрозе.

Особое внимание уделяется взаимодействию с местными властями и службами экстренного реагирования. Совместные учения позволяют отрабатывать различные сценарии ЧС и повышать уровень координации совместных действий. В случае возникающей угрозы местные службы мгновенно оповещаются и принимаются меры по устранению аварий и ликвидации их последствий.

Таким образом, благодаря комплексному подходу к вопросам безопасности и постоянному совершенствованию систем защиты, АО «Газпром газораспределение Оренбург» эффективно справляется с вызовами, связанными с ЧС и аварийными ситуациями, обеспечивая надёжность и безопасность газораспределительной сети [19].

Паспорт безопасности объекта представлен в Приложении А.

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Ежегодная программа по охране труда содержит серию мер, направленных на повышение уровня безопасности и качества рабочих условий, что помогает уменьшить профессиональные риски и предотвращает их рост.

Задача специалиста по охране труда заключается в анализе текущих условий на рабочих местах. Проведенный анализ позволяет выявить неблагоприятные факторы, способные негативно повлиять на безопасность труда, и определить способы их устранения. На основе полученных результатов разрабатываются мероприятия, которые могут включать в себя обновление оборудования, улучшение систем вентиляции, предоставление дополнительной спецодежды или использование более безопасных материалов в производстве.

Специалисты по охране труда в организации должны предусматривать обучение персонала. Увеличение информированности сотрудников о возможных опасностях и методах их предотвращения. Эффективный контроль способствует формированию безопасности на предприятии, где защита здоровья и жизни сотрудников является приоритетной задачей [20].

«Допускается использование различных методов оценки уровня профессиональных рисков для разных процессов и операций с учетом специфики своей деятельности. Выбор метода и сложность процедуры оценки уровня профессиональных рисков осуществляется по результатам выявленных опасностей, а также особенностями и сложностью производственных процессов, осуществляемых у работодателя» [13].

«В таблице 18 представлен план мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней» [20].

Таблица 18 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования мероприятия
Служба транспортировки газа, лаборант химического анализа	Модернизация приточно-вытяжной вентиляции	Снижение воздействия на организм сотрудника вредных веществ в воздухе рабочей зоны	1 квартал 2025 года	Собственные средства

В таблице 19 представлена смета затрат на финансирование мероприятий, предусмотренных планом мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней.

Таблица 19 – Смета затрат на финансирование мероприятий, предусмотренных планом мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
Модернизация приточно-вытяжной вентиляции	Шт.	1	132000	132000

В таблице 20 представлены данные для расчёта санитарно-гигиенической эффективности мероприятий по охране труда на АО «Газпром газораспределение Оренбург».

Таблица 20 – Данные для расчёта санитарно-гигиенической эффективности мероприятий по охране труда на АО «Газпром газораспределение Оренбург»

Наименование показателя	Усл. обозн.	Ед. измер.	Значение показателя	
			До реализации мероприятий	После реализации мероприятий
Число единиц производственного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности	Мі	Шт.	21	3
Общее количество единиц производственного оборудования	М	Шт.	25	25
Количество производственных помещений, которые не отвечают требованиям безопасной их эксплуатации	Бі	Шт.	1	0
Общее число производственных помещений	Б	Шт.	1	1
Количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям	Кі	РМ	20	1
Общее количество рабочих мест	КЗ	РМ	26	26
Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям	Чі	Чел.	25	5
Годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	Чел.	79	79
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	Чел.	3	0
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Днс	Дн.	38	0
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	Дни	249	249
Ставка рабочего	Тчс	Руб/час	52	52
Коэффициент доплат	кдопл.	%	8	8
Продолжительность рабочей смены	Т	Час	8	8
Количество рабочих смен	S	Шт.	1	1
Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	tстрах	%	0,9	0,9

«Увеличение количества производственного оборудования, соответствующего требованиям безопасности, определим по формуле (4)» [20]:

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100\% \quad (4)$$

где « M_1, M_2 – число единиц производственного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности до и после внедрения мероприятий, шт.;

M – общее количество единиц производственного оборудования, шт.» [20].

$$\Delta M = \frac{21 - 3}{25} \cdot 100 = 72\%$$

«Увеличение числа производственных помещений, отвечающих требованиям безопасной их эксплуатации определим по формуле (5)» [20]:

$$\Delta B = \frac{B_1 - B_2}{B} \cdot 100\%. \quad (5)$$

где « B_1, B_2 – количество производственных помещений, не отвечающих требованиям безопасной их эксплуатации до и после внедрения мероприятий, шт.;

B – общее число производственных помещений, шт.» [20].

$$\Delta B = \frac{1 - 0}{1} \cdot 100 = 100 \%$$

«Сокращение количества рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям определим по формуле (6)» [20]:

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100\% \quad (6)$$

где « K_1 , K_2 – количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий;

K_3 – общее количество рабочих мест» [20].

$$\Delta K = \frac{20 - 1}{26} \cdot 100 = 73,07 \%$$

«Уменьшение численности занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям определим по формуле (7)» [20]:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100\% \quad (7)$$

где « $Ч_1$, $Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [20].

$$\Delta Ч = \frac{25 - 5}{79} \cdot 100 = 25,31 \%$$

«Коэффициент частоты травматизма определим по формуле (8)» [20]:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \cdot 1000}{ССЧ} \quad (8)$$

где « $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [20].

$$K_{ч1} = \frac{1000 \cdot 3}{79} = 37,97$$

$$K_{ч2} = \frac{1000 \cdot 0}{79} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма определим по формуле (9)» [20]:

$$\Delta K_{ч} = 100\% - \frac{K_{ч2}}{K_{ч1}} \cdot 100\% \quad (9)$$

где « $K_{ч1}$, $K_{ч2}$ – коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий» [20].

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{0}{37,97} \cdot 100 = 100 \%$$

«Коэффициент тяжести травматизма определим по формуле (10)» [20]:

$$K_{т} = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (10)$$

где « $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дни» [20].

$$K_{т1} = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} = \frac{38}{3} = 12,7$$

$$K_{т2} = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма определим по формуле (11)» [20]:

$$\Delta K_{т} = 100\% - \frac{K_{т2}}{K_{т1}} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где « K_{T1} , K_{T2} – коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий» [20].

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{12,7} \cdot 100 = 100 \%$$

«Уменьшение коэффициента частоты профессиональной заболеваемости из-за неудовлетворительных условий труда определим по формуле (12)» [20]:

$$\Delta K_3 = \frac{3_1 - 3_2}{CCЧ} \cdot 100\% \quad (12)$$

где « 3_1 , 3_2 – число случаев профессиональных заболеваний соответственно до и после внедрения мероприятий» [20].

$$\Delta K_3 = \frac{0 - 0}{79} \cdot 100 = 0 \%$$

«Сокращение коэффициента тяжести заболевания определим по формуле (13)» [20]:

$$\Delta K_{3.T.} = \frac{D_{31}}{K_{31}} - \frac{D_{32}}{K_{32}} \quad (13)$$

где « D_{31} , D_{32} – количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни соответственно до и после внедрения мероприятий;

K_{31} , K_{32} – количество случаев заболевания соответственно до и после внедрения мероприятий» [20].

$$\Delta K_{3.T.} = \frac{0}{0} - \frac{0}{0} = 0$$

«Уменьшение числа случаев выхода на инвалидность в результате травматизма или профессиональной заболеваемости определим по формуле (14)» [20]:

$$\Delta\text{Ч} = \frac{\text{Ч}_{\text{и1}} - \text{Ч}_{\text{и2}}}{\text{ССЧ}} \cdot 100\%, \quad (14)$$

где « $\text{Ч}_{\text{и1}}$, $\text{Ч}_{\text{и2}}$ – численность работников, которые стали инвалидами до и после проведения мероприятий, чел.» [20].

$$\text{Ч} = \frac{0-0}{79} \cdot 100 = 0 \%$$

«Сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда определим по формуле (15)» [20]:

$$\Delta\text{Ч}_{\text{п}} = \frac{\text{Ч}_{\text{п1}} - \text{Ч}_{\text{п2}}}{\text{ССЧ}} \quad (15)$$

где « $\text{Ч}_{\text{п1}}$, $\text{Ч}_{\text{п2}}$ – количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда соответственно до и после внедрения мероприятий, чел.» [20].

$$\Delta\text{Ч}_{\text{п}} = \frac{2 - 0}{79} = 0,025$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (рассчитывается до и после проведения мероприятия по охране труда) определим по формуле (16)» [20]:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot \text{Д}_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (16)$$

где « $\text{Д}_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дн.;

ВУТ_1 , ВУТ_2 – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни» [20].

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot \text{Д}_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \cdot 38}{79} = 48 \text{ дней}$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \cdot 0}{79} = 0 \text{ дней}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего (рассчитывается до и после проведения мероприятия по охране труда) определим по формуле (17)» [20]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}. \quad (17)$$

где « $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.;

$\Phi_{\text{факт1}}$, $\Phi_{\text{факт2}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [20].

$$\Phi_{\text{факт1}} = 249 - 48 = 201 \text{ дней}$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 249 - 0 = 249 \text{ дней}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда определим по формуле (18)» [20]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} \quad (18)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 249 - 201 = 48 \text{ дней.}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу определим по формуле (19)» [20]:

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \text{Ч}_1 \quad (19)$$

$$\varepsilon_q = \frac{48 - 0}{249} \cdot 3 = 0,57$$

«Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции рассчитывается по формуле (20)» [20]:

$$П_{тр} = \frac{t_{шт1} - t_{шт2}}{t_{шт1}} \cdot 100\% \quad (20)$$

где « $t_{шт1}$ и $t_{шт2}$ – суммарные затраты времени на технологический цикл до и после внедрения мероприятий» [20].

$$П_{тр} = \frac{7 - 5,5}{7} \cdot 100 = 21,4 \%$$

«Суммарные затраты времени на технологический цикл определим по формуле (21)» [20]:

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл} \quad (21)$$

где t_o – оперативное время, мин.;

$t_{отл}$ – время на отдых и личные надобности;

$t_{ом}$ – время обслуживания рабочего места.

$$t_{шт1} = 5 + 1 + 1 = 7$$

$$t_{шт2} = 3,5 + 1 + 1 = 5,5$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности определим по формуле (22)» [20]:

$$П_{\varepsilon_q} = \frac{\varepsilon_q \cdot 100\%}{ССЧ_1 - \varepsilon_q} \quad (22)$$

где « $\mathcal{E}_ч$ – сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;

$ССЧ_1$ – среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий, чел.» [20].

$$П_{\mathcal{E}_ч} = \frac{0,57 \cdot 100}{79 - 0,57} = 0,73\%$$

«Таким образом прирост производительности труда за счёт экономии численности работников» [20] составит 0,73 %.

«Общий годовой экономический эффект от мероприятий по улучшению условий труда рассчитывается по формуле (23)» [20]:

$$\mathcal{E}_г = \mathcal{E}_{мз} + \mathcal{E}_{услтр} + \mathcal{E}_{страх} \quad (23)$$

где « $\mathcal{E}_{мз}$ – годовая экономия материальных затрат на рабочих местах;

$\mathcal{E}_{услтр}$ – экономия финансовых средств;

$\mathcal{E}_{страх}$ – годовая экономия по отчислениям на социальное страхование» [20].

$$\mathcal{E}_г = 34504,704 + 165734,4 + 149160,96 = 349400,064$$

«Среднедневная заработная плата на рабочих местах рассчитывается по формуле (24)» [20]:

$$ЗП_{дн} = T_{час} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{допл}). \quad (24)$$

где « $T_{час}$ – часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{допл}$ – коэффициент доплат за условия труда, %;

T – продолжительность рабочей смены, час;

S – Количество рабочих смен» [20].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 52 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100 + 8) = 449,28 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 52 \cdot 8 \cdot 1 = 416 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определим по формуле (25)» [20]:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu \quad (25)$$

$$P_{\text{мз1}} = 48 \cdot 449,28 \cdot 1,60 = 34504,704$$

$$P_{\text{мз2}} = 0 \cdot 416 \cdot 1,60 = 0$$

«Годовая экономия материальных затрат на рабочих местах рассчитывается по формуле (26)» [20]:

$$\text{Э}_{\text{мз}} = P_{\text{мз1}} - P_{\text{мз2}} \quad (26)$$

«где $P_{\text{мз1}}$, $P_{\text{мз2}}$ – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.» [20].

$$\text{Э}_{\text{мз}} = 34504,704 - 0 = 34504,704$$

«Среднегодовая заработная плата на рабочих местах рассчитывается по формуле (27)» [20]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}} \quad (27)$$

«где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (работного), руб» [20].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = 449,28 \cdot 249 = 111870,72 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = 416 \cdot 249 = 103584 \text{ руб.}$$

«Экономия финансовых средств АО «Газпром газораспределение Оренбург» за счет уменьшения затрат на заработанную плату работникам, а также за счёт снижения количества рабочих мест, на которых условия труда являются вредными определим по формуле (28)» [20]:

$$\text{Э}_{\text{услтр}} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}) \quad (28)$$

$$\text{Э}_{\text{услтр}} = 25 - 5 \cdot (111870,72 - 103584) = 165734,4$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда определим по формуле (29)» [20]:

$$\text{Э}_{\text{страх}} = \text{Э}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}} = 165734,4 \cdot 0,9 = 149160,96 \quad (29)$$

«Где $t_{\text{страх}}$ – страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [20].

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий - рассчитывается по формуле (30)» [20]:

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\text{Э}_r} \quad (30)$$

«где $Z_{\text{ед}}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.

Э_г – общий годовой экономический эффект от мероприятий по улучшению условий труда» [20].

$$T_{\text{ед}} = \frac{132000,00}{349400,064} = 0,378.$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат рассчитывается по формуле (31)» [20]:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} \quad (31)$$

«где T_{ед} – срок окупаемости единовременных затрат, год» [20].

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{0,378} = 2,645$$

Таким образом можно сделать вывод, что «срок окупаемости затрат на проведение мероприятий в организации АО «Газпром газораспределение Оренбург» равен 0,378 года» [20].

Заключение

В первом разделе анализируются ключевые законодательные аспекты управления профессиональными рисками на предприятии. Создана процедура «Проведение оценки риска», в которой сформированы входные данные, описание процесса, выходные данные, необходимые для определения оценки риска.

Во втором разделе обсуждаются методы выявления и анализа профессиональных рисков. Проведенный анализ позволил визуализировать наиболее распространенные методы для определения и оценки рисков. Разработан план по управлению «рисками на предприятии. Создана процедура «Разработка мероприятий по снижению профессиональных рисков».

В разделе «Охрана труда» затрагиваются вопросы безопасности труда» [17] на рабочих местах персонала. Проведенный анализ выявил рабочее место с высокой степенью профессионального риска – место лаборанта химического анализа. В ходе выполнения трудовых обязанностей на него воздействуют вредные вещества в воздухе рабочей зоны. С целью улучшения условий труда сотрудника предлагается модернизировать систему приточно-вытяжной вентиляции в лаборатории.

В четвертом разделе производится оценка воздействия защищаемого объекта на окружающую среду и обсуждаются аспекты экологической безопасности.

Пятый раздел посвящен вопросам защиты предприятия в условиях чрезвычайных и аварийных ситуаций.

«В заключительной части работы проведена оценка эффективности мероприятий, направленных на обеспечение техносферной безопасности и определён срок окупаемости затрат на проведение мероприятий в организации АО «Газпром газораспределение Оренбург»» [20].

Список используемых источников

1. Бандурин М. А. Совершенствование методов проведения эксплуатационного мониторинга // Гидротехника. 2019. № 9. С. 21-26.
2. Булавка Ю. А. Современное состояние и совершенствование методики экспертной оценки профессионального риска на рабочих местах // Вестник Полоцкого государственного университета. 2018. № 3. С. 156–163.
3. Булавка Ю. А., Кожемятов Ю. А. Актуальные проблемы обеспечения безопасности при эксплуатации оборудования // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2019. № 4. С. 17-24.
4. Горина Л. Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве. Тольятти: ТолПИИ, 2020. 68 с.
5. Демин А. Б. Оценка опасностей и профессиональных рисков // Кадровые решения. 2020. № 10. С. 21-27.
6. Денисенко Г. Ф. Охрана труда. М.: Высш. шк., 2020. 319 с.
7. Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности. С.-Пб.: Изд-во Петербургской лесотехнической академии, 2019. 267 с.
8. Лайтинен Х. Пособие по наблюдению за условиями труда на рабочем месте в промышленности. Система Элмери. Хельсинки: Институт профессионального здравоохранения Финляндии, 2019. 24 с.
9. Малкова Т. Б. Управление рисками. М. : Юрайт, 2021. 253 с.
10. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 №426 (ред. от 28.12.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 15.11.2024).
11. Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Приказ от 01.06.2009 №290н (ред. от 12.01.2015). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902161801> (дата обращения: 10.11.2024).

12. Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Роструда от 21 марта 2019 года №77. URL: <https://docs.cntd.ru/document/554207464> (дата обращения: 10.11.2024).

13. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения: 11.11.2024).

14. Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда «Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами» [Электронный ресурс] : Приказ от 17.12.2010 №1122н (ред. от 23.11.2017). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902253149> (дата обращения: 12.11.2024).

15. Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Приказ от 17.12.2010 №1122н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/58830370> (дата обращения: 16.11.2024).

16. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173 (ред. от 15.03.2024). URL: <https://docs.cntd.ru/document/1306090587> (дата обращения: 16.11.2024).

17. Роик В. Д. Управление профессиональными рисками. М. : Издательство Юрайт, 2023. 657 с.

18. Степанова К. А. Разработка регламентированной процедуры выдачи средств индивидуальной защиты // Точная наука. 2023. № 141. С. 4-8.

19. Сидоров Ю. П. Шумовое загрязнение на рабочих местах // Труды X Международная научно-практическая конференция. М.: МГУПС(МИИТ). 2022. № 12. С.11-13.

20. Фрезе Т.Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). – Тольятти: ТГУ, 2022. 60 с.

21. Kanan R.; Elhassan O., Bensalem R. An IoT-based autonomous system for workers' safety in construction sites with real-time alarming, monitoring and positioning strategies // Autom. Constr. 2018. V.88. P.73-86.

22. Sanchez M.; Rodriguez C.; Manuel J. Smart Protective Protection Equipment for an accessible work environment and occupational hazard prevention // In Proceedings of the 10th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering, Noida, India. 2022. V.1. P.29-31.

23. Song G, Liu Y, Wang X. Revisiting the sibling head in object detector. // Piscataway. 2022. V.1. P.11563-11572.

24. Supriandi S. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kesiapsiagaan Keluarga Dalam Menghadapi Bencana Di Kota Palangka Raya. Avicenna // Journal of Health Research. 2020.1 V. 3(1). P.28-41.

25. Vranjes B., Todic M. A Comparative Analysis of the Occupational Safety and Health System in Production System // Technique, Journal of the Association of Engineers and Technicians of Serbia. 2019.V.3. P.461-468.

Приложение А

Паспорт безопасности

АО «Газпром газораспределение Оренбург»

(наименование объекта (территории))

г. Оренбург

(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

АО «Газпром газораспределение Оренбург»

наименование органа (организации)

460000, Оренбургская Область, г. Оренбург, ул. Краснознаменная, д.39

35.22

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

вторая категория

(категория объекта (территории))

525 м², 35 м x 15 м

(общая площадь объекта (территории), метров²)

442800390180

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Бородин Дмитрий Александрович, генеральный директор

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

Бородин Дмитрий Александрович, генеральный директор

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

Продолжение Приложения А

Продолжительность рабочего дня 8 часов. Режим работы объекта с 08:30 до 17:30.

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 357 (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 211 (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 83 (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Общество с ограниченной ответственностью «Атлас». Основной вид деятельности: организация общественного питания. Арендуемая площадь 49,6 м². Режим работы с 08:00 до 16:00. Руководитель объекта Шаклеина Лариса Александровна. Договор аренды по окончании срока пролонгируется.

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

Таблица А.1 – Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
--------------	---	---------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Контейнерная автозаправочная станция	0	4м2	Использование взрывных устройств, поджог	Человеческие жертвы, уничтожение или повреждение материальных ценностей

Таблица А.2 – Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Контрольно-пропускной пункт (КПП-1) (фойе 1-го этажа главного корпуса)	Более 100, но менее 500 (при единовременной эвакуации через центральный вход)	20 м ²	Использование взрывных устройств	Человеческие жертвы, уничтожение или повреждение материальных ценностей
Контрольно-пропускной пункт (КПП-2)	Более 100, но менее 500 (при единовременной эвакуации через центральный вход)	2 м ²	Использование взрывных устройств	Более 100, но менее 500 (при единовременной эвакуации через центральный вход)
Входная группа 1-го этажа главного корпуса	Более 20 (при единовременной эвакуации через центральный вход)	3 м ²	Использование взрывных устройств	Более 100, но менее 500 (при единовременной эвакуации через центральный вход)
Трансформаторная подстанция на территории объекта	0	6 м ²	Использование взрывных устройств	Уничтожение или повреждение материальных ценностей. Нарушение электроснабжения, сбой в работе объекта.
Места ввода коммуникаций (теплоснабжения, водоснабжения, канализации)	0	20 м ²	Использование взрывных устройств	Уничтожение или повреждение материальных ценностей.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.2

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Боксы стоянки основной, резервной и вспомогательной техники	15	50 м ²	Использование взрывных устройств, поджог	Человеческие жертвы, уничтожение или повреждение материальных ценностей.
Место парковки автомобилей на внутренней территории объекта	40	100 м ²	Использование взрывных устройств, поджог	Человеческие жертвы, уничтожение или повреждение материальных ценностей.
Актовый зал	200	100 м ²	Захват и удерживание заложников	Человеческие жертвы.

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Пенетрация с физическим присутствием на объекте:

- незаконный доступ на территорию объекта;
- проникновение путем маскировки.

Физическое нарушение целостности или режима работы объекта:

- повреждение систем жизнеобеспечения на объекте;
- устранение охраны и дежурного персонала;
- затруднение нормальной работы объекта, захват заложников.

Удаленные методы проникновения на объект (территорию):

- перехват радио- и телефонных коммуникаций;
- визуальное и аудиальное наблюдение.

Выведение объекта из строя без физического проникновения:

- нарушение целостности объекта через направленный взрыв или применение дистанционного оружия.

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта:

- «огнестрельное и холодное оружие;
- боеприпасы, минно-взрывные средства, самодельные взрывные устройства, автомобили с КВВ;
- зажигательные смеси (ЛВЖ, ГЖ);
- распыление химически-опасных веществ» [5].

Продолжение Приложения А

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей:

- нападение на объект с целью его захвата;
- повреждение комплекса инженерно-технических средств охраны способствует незаконному проникновению на объект и возникновению материального ущерба;
- угроза взрыва – размещение и приведение в действие взрывных устройств на объекте в целях причинения вреда здоровью личного состава, а также повреждений зданий, сооружений и оборудования. Осуществление взрыва на КПП;
- поджоги зданий, строений и сооружений с целью причинения материального ущерба;
- захват и удержание заложников на объекте. Наиболее опасным актовый зал и помещение ОДС;
- «подрыв припаркованного автомобиля;
- террористический акт с использованием террориста смертника;
- осуществление террористического акта с использованием отравляющих веществ;
- другие ЧС» [5] и происшествия, связанные с противоправными действиями, угрожающими жизни и здоровью личного состава объекта.

Химических опасных, биологических опасных, радиационных веществ на территории объекта нет. Риски возможны при несанкционированном проносе данных веществ злоумышленниками.

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте:

Площадь возможной зоны разрушения при приведении в действие взрывных устройств, в том числе самодельных, зависит от вида и количества взрывчатого вещества, числа взрывных устройств, места их закладки и очередности приведения в действие. При наихудшем сценарии примерная площадь разрушений составит 1457 м². Вероятное число пострадавших более 100 человек (сотрудники, работники, посетители), но менее 500 человек.

Площадь возможной зоны повреждения при поджоге (пожаре), зависит от количества используемых при поджоге легко воспламеняющихся или горючих веществ, в том числе ЛВЖ и ГЖ, от места поджога и пожарной нагрузки. Возможны ожоги и отравления угарным газом;

Предполагаемое количество заложников, захваченных на территории объекта составляет более 100 человек (сотрудники, работники, посетители),

Продолжение Приложения А

но менее 500 человек. Наиболее массовое скопление людей возможно в актовом зале до 200 человек, в спортивном зале до 100 человек, большой селекторный зал – до 30 человек, зал ОДС – до 30 человек (при смене-сдаче дежурства).

Осуществление террористического акта с использованием отравляющих веществ возможно исключительно в случаях несанкционированного проноса ОВ на территорию объекта. Количество пострадавших будет зависеть от места распыления, концентрации и вида отравляющего вещества.

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

Таблица А.3 – Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
Человеческие жертвы, ранения более 100, но менее 500 человек	Частичное разрушение и повреждение элементов здания, уничтожение материальных ценностей, вероятное последующее возгорание	до 9 млн. руб
Негативному воздействию опасных факторов пожара могут подвергнуться более 100, но менее 500 человек	Обрушение и повреждение элементов здания, повреждение и уничтожение имущества, техники	до 5 млн. руб

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории):

Дежурство на КПП осуществляется в соответствии с графиком. На дежурных возложена обязанность по осуществлению мер пропускного режима на территории Главного управления и пожарного депо.

Отдел полиции № 6 УМВД России по городу Перми, ул. Екатерининская, 44 (дислокация Ленинский район) тел. 8 (342)218-88-02, 8 (342)218-88-03, 8 (342)218-88-06.

МКУ «Пермское городское управление гражданской защиты», ул. 25 Октября, 22б, 8 (342)212-42-04.

Способ охраны объекта: охрана осуществляется физическим способом с применением технических средств. На объекте оборудовано 2 (два) КПП.

Продолжение Приложения А

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории):

- видеосервер Domination D-7 – 16 (1 шт);
- камера Arecont Vision AV2825-IR (1 шт);
- камера KPC-N700PH (4 шт+2 шт);
- Vidatec ADC-900B2/12 (5 шт);
- электронная проходная PERCo-KTO2 (1 шт);
- видеодомофон Gardi Nota 2 (2 шт);
- считыватель бесконтактный C-2000 Proxu H (5 шт).

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

ЛСО Inter PA-2000А

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

Бензогенератор HUTER (3,5 кВт)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

2 КПП для прохода людей и проезда транспортных средств (Центральные ворота, центральный вход)

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

7 эвакуационных для людей (3 выхода из главного корпуса, 2 выхода из второго корпуса, 2 выхода из здания 110 ПСЧ), 2 выезда с территории для техники

в) электронная система пропуска

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных

формирований (по видам подразделений)

63/84% - 110 ПСЧ

(человек, процентов)