

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 Организация аудита промышленной безопасности на предприятии

Обучающийся

А.А. Драгункин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

А.В. Овчинников

(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. ф. н., доцент, О.В. Мурдускина

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

Тольятти 2023

## Аннотация

Тема ВКР «Организация аудита промышленной безопасности на предприятии».

В разделе «Аудит в области промышленной безопасности» изучается порядок проведения аудита на соответствие требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности.

В разделе «Основная цель проведения аудита на предприятии» рассматривается организация эффективной финансово-хозяйственной деятельности, налаживание продуктивного взаимодействия с контрагентами, предупреждение появления существенных нарушений, снижение количества убытков, обеспечение соответствия деятельности закону.

В разделе «Охрана труда» составлен реестр профессиональных рисков и определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка организации на окружающую среду и оформлены результаты производственного контроля в области охраны окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС для объекта защиты.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Отчёт состоит из семи разделов на 69 страницах и содержит 18 таблиц и 3 рисунка.

## **Annotation**

The topic of the WRC is «Organization of industrial safety audit at the enterprise».

In the section "Audit in the field of industrial safety", the procedure for conducting an audit for compliance with the requirements of regulatory documents in the field of industrial safety is studied.

The section "The main goal of conducting an audit at an enterprise" considers the organization of effective financial and economic activities, establishing productive interaction with counterparties, preventing the occurrence of significant violations, reducing the number of losses, and ensuring compliance with the law.

In the Occupational Safety section, a register of occupational risks has been compiled and measures have been identified to eliminate a high level of occupational risk in the workplace.

In the section "Environmental Protection and Ecological Safety" the anthropogenic load of the organization on the environment is determined and the results of production control in the field of environmental protection are formalized.

In the section "Protection in emergencies and emergencies", an action plan for the prevention and elimination of emergencies for the object of protection has been developed.

In the section "Assessing the effectiveness of measures to ensure technosphere safety", the calculation of the effectiveness of the proposed measures to ensure technosphere safety is carried out.

The report consists of seven sections on 69 pages and contains 18 tables and 3 figures.

## Содержание

Введение.....	5
Термины и определения .....	7
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Аудит в области промышленной безопасности.....	10
2 Основная цель проведения аудита на предприятии .....	21
3 Охрана труда.....	33
4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	40
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	48
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	54
Заключение .....	61
Список используемых источников .....	63
Приложение А Меры управления рисками .....	67

## Введение

Промышленность является важной составной частью хозяйственного комплекса, ведущая роль которой определяется тем, что она обеспечивает все отрасли экономики орудиями труда и новыми материалами, служит наиболее активным фактором научно-технического прогресса и расширенного воспроизводства в целом [21].

Горнодобывающая промышленность изобилует проблемами безопасности, что является серьезным поводом для беспокойства как работников, так и горнодобывающих компаний. При наличии осведомленности, регулярного обучения технике безопасности и правильных мер предосторожности добыча полезных ископаемых может стать относительно безопасной отраслью [22].

Стандартные методы обеспечения безопасности в горнодобывающей промышленности продолжают совершенствоваться для защиты жизни и здоровья работников [23].

Цель практики – разработка мероприятий по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих места предприятия.

Задачи:

- изучить порядок проведения аудита на соответствие требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности;
- определить основную цель проведения аудита на предприятии;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения;
- провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах;
- определить мероприятие по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочем месте;

- определить антропогенную нагрузку организации, технологического процесса на окружающую среду;
- определить соответствуют ли технологии на производстве наилучшим доступным;
- оформить результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, результаты производственного контроля в области обращения с отходами;
- разработать для объекта защиты (организации) план действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций;
- описать организацию оповещения и информирования персонала объекта об угрозе и возникновении ЧС;
- выполнить расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

## Термины и определения

В настоящем ВКР применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Идентификация риска – процесс выявления, распознавания и регистрации рисков.

Инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

Контроль – сравнение фактического исполнения с запланированным, анализ отклонений, оценка тенденций для оказания влияния на улучшение процессов, оценка альтернатив и рекомендация корректирующих действий, если это необходимо [19].

Корпоративная интегрированная система менеджмента – система менеджмента организации, включающая в себя систему менеджмента качества, систему экологического менеджмента и систему управления промышленной безопасностью и охраной труда, имеющая общие элементы для повышения эффективности управления каждой из этих систем в отдельности и системы менеджмента в целом [19].

Менеджмент промышленной безопасности – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к промышленной безопасности.

Нормативно-технический документ – внутренний документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к организации и совершенствованию производственно-технической деятельности Компании и утвержденный в установленном порядке [18].

Объект аудита – система управления промышленной безопасностью в целом или ее элементы: процессы, процедуры (правила осуществления видов деятельности), подразделения [19].

Опасность – источник, ситуация или действие, которые потенциально могут нанести вред человеку или привести к ухудшению здоровья или сочетание перечисленного.

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [20].

Оценка профессиональных рисков – это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий [20].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [7].

Оценка риска – обобщенный процесс идентификации оценки и определения уровня риска.

Уровень риска – комбинация вероятности появления риска и тяжести его последствий.

## Перечень сокращений и обозначений

В настоящем отчёте применяют следующие сокращения и обозначения:

АРМ – автоматизированное рабочее место.

ГМК – горно-металлургическая компания.

ГО – головная организация.

ГОЧС – орган управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.

ДВА – департамента внутреннего аудита

ЗТФ – Заполярный транспортный филиал Компании.

ЗФ – Заполярный филиал.

МТФ – Мурманский транспортный филиал Компании.

ОП – обособленное подразделение.

ОПО – опасный производственный объект.

ОТ – охрана труда.

ПБ – промышленная безопасность.

ПЛА – план ликвидации аварии.

ПП – производственное предприятие.

ПРиМ – перечень рисков и мероприятий.

РГ – рабочая группа.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СМК – служба менеджмента качества.

СП – структурное предприятие.

СУО – Т системы управления охраной труда.

СУПБ – системы управления промышленной безопасностью.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

## **1 Аудит в области промышленной безопасности**

Объект исследования – ПАО «ГМК «Норильский никель».

«ПАО «ГМК «Норильский никель» – диверсифицированная горно-металлургическая компания, являющаяся:

- крупнейшим в мире производителем палладия и высокосортного никеля;
- ведущим производителем платины, кобальта, меди и родия в мире» [2].

«Компания также производит серебро, золото, иридий, рутений, селен, теллур, серу и другие продукты» [2].

«Производственные подразделения группы компаний «Норильский никель» расположены в России в Норильском промышленном районе, на Кольском полуострове и в Забайкальском крае, а также в Финляндии» [2].

«Стратегическими целями Компании являются:

- рациональное использование уникальной минерально-сырьевой базы и устойчивость операционных затрат;
- реализация потенциала роста путем поиска, разведки и разработки месторождений минеральных ресурсов мирового класса;
- содействие стабильному развитию рынков продукции, производимой ПАО ГМК «Норильский никель»;
- содействие стабильному развитию регионов хозяйствования ПАО ГМК «Норильский никель» [2].

Компания, являясь мировым лидером по производству никеля и палладия, в полной мере осознает ответственность за создание здоровых и безопасных условий труда, обеспечение целостности производственных объектов и оборудования, сокращение негативного воздействия на окружающую среду [2].

Объём производства продукции ПАО ГМК «Норильский никель» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем производства продукции ПАО ГМК «Норильский никель» представлен

Наименование	4 кв. 2022 г.	кв. 3 2022 г.	Изменение к/к	2022 г.	2021 г.	Изменение г/г
Группа «Норильский никель»						
Никель всего, т	59 735	59 284	1%	218 970	193 006	13%
из собственного сырья	59 674	59183	1%	218 703	189 945	15%
Медь всего, т	115 838	113 218	2%	432 985	406 841	6%
из собственного сырья	115 838	113 218	2%	432 984	406 815	6%
Палладий всего, тыс. тр. ун.	662	712	-7%	2 790	2 616	7%
из собственного сырья	662	712	-7%	2 790	2 616	7%
Платина всего, тыс. тр. ун.	160	171	-6%	651	641	2%
из собственного сырья	160	171	-6%	651	641	2%
В том числе Забайкальский дивизион (Россия)						
Медь (в медном концентрате), т	15 644	17 979	-13%	67 240	67 798	-1%
Золото (в медном и золотом концентратах), тыс. тр. ун.	56	67	-16%	256	258	-1%
Железорудный концентрат, тыс. т	628	674	-7%	2 544	2 582	-1%

Под Системой управления промышленной безопасностью (далее – СУПБ) понимается совокупность действий всех органов управления ПАО «ГМК «Норильский никель» (далее – Компания), направленная на обеспечение соответствия промышленной безопасности требованиям законодательства Российской Федерации, международных стандартов, «Политики в области охраны труда и промышленной безопасности и иных внутренних документов Компании, управление рисками в области промышленной безопасности. Она включает организационную структуру, планирование, виды деятельности, процедуры, рабочие процессы и ресурсы для развития, внедрения, достижения, анализа и поддержания в рабочем состоянии Политики в области охраны труда и промышленной безопасности» [2].

«Основой СУПБ является Политика в области охраны труда и промышленной безопасности» [2] – специальный документ, содержащий заявления о намерениях, целях и принципах действий Компании в области промышленной безопасности.

«Основные требования, предъявляемые к СУПБ:

- утверждение и периодический пересмотр Политики в области охраны труда и промышленной безопасности» [19];
- идентификация производственных факторов, вытекающих из прошлых, настоящих и планируемых видов деятельности, продукции и услуг Компании, с тем, чтобы определить их влияние на промышленную безопасность;
- идентификация и систематический анализ законодательных требований в области промышленной безопасности;
- определение (с учетом Политики в области охраны труда и промышленной безопасности), периодический анализ, пересмотр и приоритезация рисков в области промышленной безопасности, законодательных требований, целевых и плановых показателей в области промышленной безопасности;
- постановка на основе избранных приоритетов целей и задач в области промышленной безопасности, целевых и плановых показателей и разработка соответствующих программ в области промышленной безопасности с указанием ответственных лиц, средств и сроков;
- разработка организационной структуры СУПБ, определение ответственности персонала в области промышленной безопасности, назначение ответственных лиц по разработке, внедрению, координации и эффективному функционированию СУПБ;
- обучение персонала в области промышленной безопасности и подготовка к внештатным (чрезвычайным) ситуациям;
- мониторинг и измерение основных параметров процессов;
- проведение периодического аудита СУПБ с целью выяснения соответствия критериям аудита, установленными в Компании, а также требованиям государственных и международных стандартов и требованиям управления деятельностью ПАО «ГМК «Норильский никель»»;

- реализация корректирующих и предупреждающих действий с целью обеспечения выполнения целей и задач, установленных Политикой в области охраны труда и промышленной безопасности, а также поддержания эффективного функционирования СУПБ;
- периодический анализ руководством функционирования СУПБ с точки зрения ее адекватности и эффективности [19].

Организация и проведение внутреннего аудита в Компании возложены на ее структурное подразделение – Департамент внутреннего аудита ПАО «ГМК «Норильский никель», возглавляемое директором ДВА.

Организационная структура Департамента внутреннего аудита представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организационная структура Департамента внутреннего аудита

Департамент промышленной безопасности и охраны труда Компании осуществляет:

- сбор, обобщение, анализ предложений по содержанию и корректировке Политики Компании в области ОТ и ПБ, поступивших от филиалов;
- обеспечение непосредственной разработки и Политики Компании в области ОТ и ПБ, определение совместно с филиалами целей, задач, показателей результативности в области ПБ;
- контроль и мониторинг реализации программ, соблюдения основных принципов Политики в области ОТ и ПБ, общей стратегии в области ПБ;
- координация деятельности Компании в области ПБ;
- пропаганда приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- пропаганда значимости ПБ;
- анализ пригодности и адекватности действующей Политики в области ОТ и ПБ.

На службы промышленной безопасности филиалов Компании возложены следующие задачи:

- организация и координация работ по ПБ в соответствии с целями, задачами, основными положениями Политики в области ОТ и ПБ, законодательными требованиями и внутренними документами Компании;
- формулирование целей и задач в области ПБ;
- контроль и мониторинг в области ПБ.

Для «обеспечения максимальной эффективности управления приверженность принципам соблюдения требований ПБ должна демонстрироваться на всех уровнях Компании» [19].

«Руководители Компании по своим направлениям должны обеспечивать наличие людских, материальных и финансовых ресурсов, позволяющих

эффективно разрабатывать, внедрять, пересматривать и поддерживать СУПБ» [19].

«Руководители филиалов Компании несут ответственность за исполнение Политики в области ОТ и ПБ, СУПБ» [19].

«Руководители ПП несут ответственность за результаты деятельности в области обеспечения безопасности ОПО, соблюдение процедур и обеспечение соответствия выполняемых работ компонентам СУПБ» [19].

Функциональная структура СУПБ приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Организационная структура СУПБ

В структуре управления промышленной безопасностью Компании выделяется пять зон ответственности:

- «зона политической ответственности бизнеса (принятие стратегических решений в вопросах ПБ);
- зона ответственности за выполнение стратегических решений (выполнение стратегических решений на основе соблюдения законодательства и Политики в области ОТ и ПБ);
- зона ответственности за принятие тактических решений (принятие тактических решений в вопросах ПБ в соответствии с федеральными законами, принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации, нормативными правовыми актами Правительства Российской Федерации, а также федеральными нормами и правилами в области ПБ, Политикой в области ОТ и ПБ, требованиями СУПБ);
- зона прямой ответственности за состояние ПБ (выполнение тактических решений на основе соблюдения норм и процедур СУПБ);
- зона непосредственной ответственности за выполнение требований ПБ (соблюдение норм и процедур по снижению рисков, обеспечение безопасного состояния ОПО)» [19].

Зона ответственности за выполнение стратегических решений: старший вице-президент – производственный директор, вице-президент по экологии и промышленной безопасности:

- разработка целей и задач в области ПБ;
- разработка и контроль выполнения мероприятий в области ПБ;
- разработка и контроль выполнения ключевых показателей эффективности для курируемых подразделений Компании.

Зона ответственности за принятие тактических решений: комитет по промышленной безопасности, охране труда и экологии ПАО «ГМК «Норильский никель», департамент промышленной безопасности и охраны труда Компании:

- принятие тактических решений в вопросах ПБ в соответствии с

федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации, нормативными правовыми актами Правительства Российской Федерации, а также федеральными нормами и правилами в области ПБ, Политикой Компании в области ОТ и ПБ, требованиями СУПБ;

- методическое руководство в области ПБ;
- анализ состояния ПБ, разработка предложений по совершенствованию СУПБ;
- контроль, мониторинг, оценка эффективности в рамках ПБ.

Зона прямой ответственности за состояние промышленной безопасности: руководители филиалов Компании, службы промышленной безопасности, службы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, советы по промышленной безопасности и охране труда филиалов Компании:

- выполнение тактических решений на основе соблюдения норм и процедур СУПБ;
- организация работ, координация деятельности в области ПБ;
- распределение обязанностей и полномочий подразделений и должностных лиц филиалов в области ПБ;
- планирование работ в области ПБ.

Службы промышленной безопасности филиалов Компании осуществляют следующие функции в области ПБ:

- координация деятельности служб производственного контроля за соблюдением требований ПБ филиалов Компании;
- методическое руководство работами по выполнению требований ПБ и функционированию СУПБ;
- организация разработки планов мероприятий по обеспечению ПБ, планов мероприятий по снижению риска аварий на ОПО, планов работы по осуществлению производственного контроля, планов

- мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО I, II классов опасности;
- руководство работой по идентификации ОПО и получению свидетельств об их регистрации в государственном реестре;
  - разработка планов проведения комплексных и целевых проверок ПБ, а также контроль за их проведением в установленные сроки;
  - подготовка предложений по научно-техническому обеспечению требований ПБ;
  - контроль мероприятий по предаттестационной подготовке, аттестации, обучению и проверке знаний в области ПБ;
  - контроль выполнения предписаний органов, уполномоченных на осуществление государственного контроля (надзора), и направления информации об их исполнении;
  - представление сведений об организации производственного контроля в территориальные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;
  - контроль за разработкой планов мероприятий по обеспечению ПБ, мер, направленных на улучшение ПБ;
  - доведение требований ПБ до подразделений филиалов Компании;
  - приостановление работ, осуществляемых на ОПО с нарушением требований ПБ, создающих угрозу жизни или здоровью работников;
  - координация и контроль разработки деклараций промышленной безопасности;
  - участие в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО;
  - подготовка и направление в подразделения филиалов Компании информационных писем по произошедшим несчастным случаям;
  - обобщение результатов анализа состояния ПБ и реализация мероприятий по ее улучшению;

– организация ведения учета и отчетности в области ПБ.

Советы (комиссии) по промышленной безопасности и охране труда филиалов Компании осуществляют следующие функции в области ПБ:

- координация деятельности подразделений филиала Компании в области ПБ;
- рассмотрение нарушений требований ПБ, допущенных работниками филиала Компании, направление предложений руководителям филиала Компании о привлечении к дисциплинарной ответственности работников, нарушивших требования ПБ, а также о лишении данных работников премиального вознаграждения по итогам работы за месяц, квартал, год;
- рассмотрение случаев невыполнения в установленные сроки предписаний органов, уполномоченных на осуществление государственного контроля (надзора) в области ПБ;
- рассмотрение мероприятий по улучшению состояния ПБ, профилактике травматизма и профессиональной заболеваемости, а также осуществление контроля за выполнением данных мероприятий;
- рассмотрение отчетов руководителей подразделений филиала Компании о проводимой профилактической работе в области ПБ, результатах комплексных, целевых и иных проверок состояния ПБ, проведенных в подразделениях филиала Компании;
- рассмотрение обстоятельств и причин несчастных случаев в подразделениях филиала Компании, выработка предложений по предупреждению несчастных случаев;
- организация информационной работы в области ПБ в целях повышения уровня ответственности работников за соблюдение требований ПБ.

Вывод 1 по разделу.

В разделе изучается порядок проведения аудита на соответствие требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности.

Определено, что организация и проведение внутреннего аудита в Компании возложены на ее структурное подразделение – Департамент внутреннего аудита ПАО «ГМК «Норильский никель», возглавляемое директором.

Как меры по повышению эффективности производства, так и дальнейшее снижение рисков в области промышленной безопасности требуют использования новых подходов по проведению аудита промышленной безопасности на предприятии.

С целью определения соответствия промышленной безопасности собственным требованиям организации к промышленной безопасности, включая Политику области охраны труда и цели в области охраны труда, организацией через запланированные интервалы времени проводится внутренний аудит промышленной безопасности.

Плановые аудиты промышленной безопасности выполняются аудиторскими группами организации. При необходимости аудиты промышленной безопасности могут выполняться внешними компетентными организациями (органами по сертификации).

## 2 Основная цель проведения аудита на предприятии

Условия, в которых функционирует Компания, контекст (ситуация), определяются внешними и внутренними факторами, способными повлиять на достижение целей Компании.

К «внешним факторам относятся:

- требования потребителей к продукции, работам, услугам Компании;
- требования заинтересованных сторон по обеспечению соответствия деятельности Компании в области охраны труда правовым и другим требованиям, содержащимся в законодательстве РФ, а также в международных стандартах;
- изменения в рыночной среде в области деятельности Компании;
- изменения в конкурентной среде в области деятельности Компании;
- изменения в экономической среде на международном, национальном, региональном и местных уровнях;
- климатические условия, удаленность и социальная среда территорий присутствия Компании» [2].

К «внутренним факторам относятся:

- характер управления Компанией, ее организационная структура,
- распределение функций и подотчетности в области охраны труда;
- Политика в области промышленной безопасности и охраны труда Компании, а также концепция, которая применяется для их реализации и достижения;
- возможности Компании в части ресурсов, знаний и компетентности (например, имеющиеся человеческие ресурсы, установленные процедуры (процессы) СУОТ и др.);
- процессы информирования в рамках СУОТ Компании, а также процессы принятия решений;
- внедрение новой технологии, производственного оборудования, услуг;

- взаимоотношения руководителей всех уровней с подчиненными работниками, а также то, как они воспринимаются и как оценивается их значимость;
- корпоративная культура Компании;
- принятые организацией для исполнения нормативно-методические документы, распорядительные документы и модели;
- совместимость или возможность объединения с другими системами управления Компании;
- формы и объем договорных взаимоотношений, включая, например, деятельность, переданную на аутсорсинг» [2].

«Понимание контекста Компании достигается на основе отслеживания руководителями различных направлений осуществляемой деятельности и уровней ответственности» [2].

«Исходя из анализа рисков Компании, связанных с внешними и внутренними факторами, формируется стратегия внедрения и функционирования СУОТ» [2].

«Планирование в области охраны труда осуществляется в соответствии с Политикой в области промышленной безопасности и охраны труда Компании при реализации мероприятий по модернизации и техническом переоснащении Компании, реализации инвестиционных проектов, а также целей по обеспечению условий труда, направленных на предотвращение производственного травматизма и ухудшения состояния здоровья работников Компании. В этом случае важное значение могут иметь взаимоотношения с внешними заинтересованными сторонами Компании, являющимися поставщиками нового оборудования, сырья и материалов» [2].

«Заинтересованными сторонами Компании являются:

- бизнес-партнеры (потребители продукции Компании, поставщики и подрядные организации);
- акционеры и инвесторы;
- работники Компании;

- федеральные органы власти;
- региональные органы власти и местные сообщества;
- представители работников;
- профсоюзы и комитеты (комиссии) по охране труда;
- российские и международные некоммерческие организации;
- средства массовой информации;
- медицинские и другие организации, предоставляющие общественные услуги» [2].

«Понимание потребностей и ожиданий работников и других заинтересованных сторон» [24].

«Потребности и ожидания работников в области охраны труда в Компании определяются на основе:

- проведения собраний трудового коллектива, коллективных переговоров по подготовке проектов коллективных договоров, заключения коллективных договоров, совещаний с представителями работников, членами Комитета по промышленной безопасности, охраны труда и экологии ПАО «ГМК «Норильский никель», Советов по охране труда и промышленной безопасности ЗФ, ЗТФ, МТФ;
- консультаций с работниками по вопросам безопасного выполнения работ;
- анкетирования работников в области охраны труда для оценки удовлетворенности их работой;
- проведения конкурсов в области ОТ среди работников;
- вовлечения работников в процессы идентификации опасностей, оценки рисков, установления мер управления рисками, а также при расследовании несчастных случаев и профессиональных заболеваний» [2].

«Для обеспечения понимания потребностей и ожидания заинтересованных сторон в Компании проводится анализ удовлетворенности

потребителей на основе ежегодного проведения их анкетирования и анализа собираемых данных» [25].

«Для анализа используются следующие данные:

- обзоры и отчеты аналитиков;
- обратная связь по перспективам производства продукции;
- требования потребителей, информация по договорам;
- описание потребностей рынка;
- данные по изучению отраслей промышленности и экономики;
- данные о предоставлении услуг;
- информация о конкурентах и их продукции» [2].

«Компания определяет какие из потребностей и ожиданий являются или могут стать законодательными и иными требованиями в области охраны труда с учетом процедуры «Идентификации и оценка применимых правовых и других требований в области охраны труда» [2].

«Высшее руководство ГО и ОП Компании свои лидерство и приверженность в отношении СУОТ демонстрирует посредством:

- предупреждения производственного травматизма и ухудшения состояния здоровья, обеспечения безопасных и благоприятных условий труда;
- обеспечения соответствия утвержденной Политики в области промышленной безопасности и охраны труда Компании и установленных в ней целей в области охраны труда стратегическим направлениям развития Компании, а также интеграции требований СУОТ в деятельность Компании;
- обеспечения наличия ресурсов, необходимых для создания, внедрения, поддержания в работоспособном состоянии и улучшения СУОТ;
- обеспечения разъяснения работникам Компании важности результативности СУОТ и обеспечения соответствия СУОТ предъявляемым к ней требованиям, а также важности внесения

вклада в обеспечение результативности СУОТ всеми работниками Компании;

- обеспечения и поддержки постоянного улучшения СУОТ;
- поддержки руководителей подразделений ГО и руководителей СУОТ в демонстрации ими своего лидерства в их зоне ответственности;
- формирования и поддержки в Компании культуры безопасного производства, способствующей повышению мотивации работников на безопасный труд;
- обеспечения защиты работников от преследования в тех случаях, когда они информируют об инцидентах, опасностях, рисках и возможностях;
- обеспечения создания и применения в Компании процессов, обеспечивающих проведение консультаций с работниками и их участия в работе СУОТ;
- обеспечения достижения Компанией запланированных результатов в СУОТ» [18].

Внутренняя коммуникация в СУПБ включает в себя следующие элементы:

- информирование работников о производственных рисках, с которыми прямо или косвенно связана их деятельность и мерах управления ими;
- взаимодействие должностных лиц и подразделений Компании (филиалов) с целью согласования решений по вопросам ПБ;
- внутренняя оперативная и периодическая отчетность и обмен информацией по итогам деятельности в области ПБ;
- взаимодействие подразделений и должностных лиц при нештатных и аварийных ситуациях;
- вовлечение работников в деятельность по выявлению опасностей, оценке рисков и определению средств управления рисками;

- привлечение работников к проведению расследования происшествий;
- привлечение работников к разработке и анализу политики, целей и задач в области промышленной безопасности и охраны труда;
- консультирования работников по изменениям, которые могут повлиять на промышленную безопасность их труда (управление изменениями).

С целью определения соответствия промышленной безопасности собственным требованиям Компании к промышленной безопасности, включая Политику области охраны труда и цели в области охраны труда, Компанией через запланированные интервалы времени проводится внутренний аудит промышленной безопасности [3].

«Организация внутренних аудитов осуществляется на основе утверждаемой руководителем программы внутреннего аудита промышленной безопасности на планируемый период времени, разрабатываемой руководителем аудиторской группы с учетом рисков в отношении работников Компании и рисков промышленной безопасности, а также данных предыдущих аудитов» [4].

Основная цель проведения аудита на предприятии – оценить насколько хорошо на предприятии соблюдены нормы промышленной безопасности.

Главной целью аудита является определение рисков аварии на объекте.

Плановые аудиты промышленной безопасности выполняются аудиторскими группами Компании. «При необходимости аудиты промышленной безопасности могут выполняться внешними компетентными организациями (органами по сертификации)» [19].

«Программа внутренних аудитов включает:

- цели аудитов;
- критерии;
- методы проведения аудитов;
- объем аудита, количество, типы и места проведения внутренних

аудитов;

- график проведения аудитов;
- общие требования к формированию группы (групп) по аудиту» [19].

«Компания определяет порядок и сроки предоставления отчетов о результатах аудитов соответствующим руководителям, работникам и, где имеются, их представителям, а также другим заинтересованным сторонам, имеющим к этому отношение» [19].

«Назначенным руководителем аудиторской группы обеспечивается сохранение документированной информации о проведенных аудитах промышленной безопасности в качестве свидетельства выполнения программы аудита и полученных результатов аудита» [19].

«Компанией установлен порядок устранения несоответствий, выявленных при аудите промышленной безопасности и постоянного улучшения функционирования СУОТ» [19].

«Порядок организации и проведения внутреннего аудита промышленной безопасности осуществляется с учетом Положением о проведении аудита Системы управления промышленной безопасностью и охраной труда второй стороной» [19].

«Организация и проведение поведенческого аудита в ПП Компании осуществляются в соответствии со стандартом организации «Поведенческий аудит» [19] в ПАО «ГМК «Норильский никель».

Анализ промышленной безопасности со стороны руководства.

Для обеспечения пригодности, адекватности и результативности промышленной безопасности высшее руководство Компании не реже 1 (одного) раза в год проводит анализ промышленной безопасности.

«Результатом анализа являются Годовой отчет Компании и Отчет об устойчивом развитии, а также предоставление информации (в том числе презентационных материалов) на заседаниях Совета директоров или комитетов при Совете директоров» [19].

«Анализ промышленной безопасности, в том числе включает в себя

рассмотрение:

- а) реализация мероприятий, намеченных по результатам предыдущего анализа;
- б) соблюдение требований охраны труда, в том числе подрядными организациями;
- в) соблюдение требований Политики в области промышленной безопасности и охраны труда и достижения целей в области охраны труда;
- г) информации о показателях деятельности в области охраны труда:
  - 1) анализ травматизма,
  - 2) результаты соревнований (конкурсов) в области охраны труда,
  - 3) результаты мониторинга и измерений,
  - 4) проведение независимых аудитов системы управления охраной труда,
  - 5) проведение внутренних аудитов системы управления промышленной безопасностью и охраны труда,
  - б) коммуникации с работниками,
  - 7) результаты работы по управлению рискам в области охраны труда;
- д) финансовое обеспечение для функционирования СУОТ;
- е) возможностей для улучшения» [19].

«По результатам анализа со стороны руководства могут приниматься решения о необходимости изменения СУОТ и возможностям улучшения промышленной безопасности» [19].

«Компания доводит информацию о соответствующих результатах анализа со стороны руководства до своих работников и, где они имеются, их представителей» [19].

«Компания фиксирует и сохраняет документированную информацию, служащую свидетельством результатов анализов со стороны руководства»

[19].

«Организация и проведение анализа промышленной безопасности высшим руководством осуществляется в соответствии распорядительными документами Компании, а также с учетом Стандарта организации «Порядок информирования, учета и отчетности в области промышленной безопасности и охраны труда» (СТО КИСМ 120-202-2009)» [19].

«Компания по результатам анализа промышленной безопасности высшим руководством определяет возможности для улучшения деятельности по охране труда и предпринимает необходимые корректирующие действия для устранения выявленных несоответствий и улучшения показателей, включая снижения уровней профессиональных рисков, травматизма и профессиональной заболеваемости, снижения числа инцидентов и аварий» [19].

«Компания устанавливает, внедряет и поддерживает процессы, включая отчетность, расследования и принятие действий, для своевременного определения и управления инцидентами и несоответствиями» [19].

Основными источниками информации при аудите являются:

- комплексная оценка стратегических позиций, в виде SWOT-анализа предприятия;
- карты процессов;
- положения о СП (виды деятельности);
- оценки и замечания от потребителей;
- проектная и разрешительная документация (в том числе проект нормативов предельно допустимых выбросов, проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение и др.);
- внутренняя нормативно-техническая документация (технологические регламенты, обязательные инструкции, инструкции СП, руководства (инструкции) по эксплуатации оборудования, декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов, планы локализации и ликвидации

- аварий на опасных производственных объектах (ПЛА);
- результаты специальной оценки условий труда;
  - «результаты мониторинга и измерений (предписания, протоколы несоответствий, протоколы замеров физических факторов производственной среды, фактические данные из АРМ «Санитарная лаборатория»);
  - анализ аварийности, профессиональных заболеваний (отравлений) и травматизма за прошлые годы» [19] (результаты расследования аварий, инцидентов и несчастных случаев);
  - отчеты по мониторингу процесса СМК/анализ деятельности;
  - результаты комплексных проверок и внутренних аудитов, акты/предписания инспектирующих организаций;
  - другая документация, которая имеется на предприятии.

«Необходимость корректирующих действий оценивается с участием работников и вовлечением других соответствующих заинтересованных сторон» [19].

«Анализ несоответствий и определение коренных причин их возникновения проводится руководителем подразделения, в деятельности которого выявлено несоответствие, и принимается решение о целесообразности разработки корректирующих действий и определяются критерии их результативности» [19].

«Разработку мероприятий по устранению причин несоответствий, их реализацию и документирование результатов выполнения действий, организуют руководители подразделений, с деятельностью которых связаны причины несоответствия» [19].

«При принятии решения о разработке корректирующих действий лица, принявшие такое решение, разрабатывают либо назначают ответственных за их разработку, устанавливают сроки разработки и мониторинга результатов и предоставляют соответствующие полномочия» [19].

«Разработка корректирующих действий осуществляется в соответствии с установленной иерархией мер контроля и с учетом следующих требований:

- обоснованность;
- выполнимость (учет практических возможностей реализации);
- отсутствие мер, несовместимых или несогласованных с другими видами деятельности в СУОТ;
- определение конкретных исполнителей в соответствии с профессиональной ориентацией и компетентностью;
- определение конкретных и своевременных сроков реализации;
- результативность (обеспечение предотвращения повторного появления установленных несоответствий)» [19].

«Корректирующие действия должны соответствовать последствиям или потенциальным последствиям случившихся инцидентов или несоответствий» [19].

«Для разработанных корректирующих мероприятий перед их реализацией выполняется оценка рисков, связанных с возможным появлением новых опасностей» [19].

«Мониторинг реализации и результативности корректирующих действий осуществляются в ходе плановых аудитов. Результативность корректирующих действий определяется отсутствием повторяющихся несоответствий в ходе последующего аудита (контроля)» [19].

«Оценка результативности корректирующих действий используется при анализе промышленной безопасности высшим руководством» [19].

«Компания сохраняет документированную информацию о характере инцидентов и несоответствий, о корректирующих действиях и их результативности» [19].

«Компания сообщает эту документированную информацию соответствующим работникам и заинтересованным сторонам» [19].

Вывод по разделу.

В разделе рассматривается организация эффективной финансово-хозяйственной деятельности, налаживание продуктивного взаимодействия с контрагентами, предупреждение появления существенных нарушений, снижение количества убытков, обеспечение соответствия деятельности закону.

Основная цель проведения аудита на предприятии – оценить насколько хорошо на предприятии соблюдены нормы промышленной безопасности. Главной целью аудита является определение рисков аварии на объекте.

Основными источниками информации при аудите являются:

- комплексная оценка стратегических позиций, в виде SWOT-анализа предприятия;
- карты процессов;
- положения о СП (виды деятельности);
- оценки и замечания от потребителей;
- проектная и разрешительная документация (в том числе проект нормативов предельно допустимых выбросов, проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение и др.);
- внутренняя нормативно-техническая документация (технологические регламенты, обязательные инструкции, инструкции СП, руководства (инструкции) по эксплуатации оборудования, декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов, планы локализации и ликвидации аварий на опасных производственных объектах (ПЛА);
- результаты специальной оценки условий труда.

### 3 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» составим реестр профессиональных рисков для рабочих мест «производственного подразделения, и проведём идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций на рассматриваемом объекте» [9].

«Идентификация опасностей заключается в активном определении всех источников, ситуаций или действий (или их комбинации), являющихся следствием деятельности организации и деятельности работников, в отношении которых проводится оценка, обладающих потенциалом нанесения вреда в виде травмы или ухудшения состояния здоровья» [9].

«При идентификации опасностей рассматривались различные типы опасностей в зоне выполнения работ, включая физические, химические, биологические и социально-психологические» [9].

Идентификация опасности должна учитывать все режимы работы и все ожидаемые виды деятельности.

В качестве источников информации в ходе идентификации опасностей использовались:

- информация, полученная в ходе интервью с работниками;
- информация, полученная в ходе обходов помещений и территории;
- результаты проведения специальной оценки условий труда;
- информация, полученная от Заказчика.

Дальнейшие действия по процедуре оценки риска будут состоять в сопоставлении идентифицированных факторов риска и соответствующих опасностей, в виде которых может реализоваться тот или иной фактор [11].

После сопоставления результатов обследования с перечнем (классификатором) опасностей составляется перечень идентифицированных опасностей и оцененных рисков на рабочем месте (профессии, должности).

Перечень опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Реестр рисков [5]

ID	Наименование опасности	Опасное событие
01	Механические опасности	
01.00.01	Опасность раздавливания из-за попадания под движущиеся части механизмов	Раздавливание или защемление конечностей
01.00.02	Опасность попадания в глаза стружки, мелких осколков	Поражение глаз стружкой, осколками, летящими фрагментами мусора или строительной пыли
01.00.03	Опасность разрыва	Разрыв тканей в результате механического воздействия
01.01	Опасность падения	
01.01.01	Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании	Падение с высоты собственного роста
01.01.02	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	Падение с высоты собственного роста
01.01.03	Опасность падения с высоты	Падение с высоты
01.01.04	Опасность падения с высоты вместе с сооружением	Падение с высоты вместе с сооружением
01.01.05	Опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот	Падение на перепаде высот
01.01.06	Опасность падения в яму	Падение на перепаде высот
01.02	Опасность удара	
01.02.01	Опасность удара из-за падения перемещаемого груза	Удар падающим предметом
01.02.02	Опасность удара из-за падения случайных предметов	Удар падающим предметом
01.02.04	Опасность удара деталями или заготовками, которые могут отлететь из-за плохого закрепления	Удар вылетевшим из механизмов предметом
01.02.05	Опасность удара тяжелым инструментом	Удар ручным инструментом во время выполнения работы
01.02.06	Опасность удара элементами оборудования, которые могут отлететь из-за плохого закрепления	Удар вылетевшим из механизмов предметом
01.02.07	Опасность удара вращающимися или движущимися частями оборудования	Удар двигающимися частями оборудования

Продолжение таблицы 2

ID	Наименование опасности	Опасное событие
01.02.08	Опасность удара отлетающими осколками	Удар отлетающими осколками
01.02.12	Опасность падения на ноги тяжелого предмета	Падение перемещаемого предмета на ноги
01.04	Опасность затягивания	
01.04.01	Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов	Травмирование при затягивании в подвижные части механизмов
01.05	Опасность пореза	
01.05.01	Опасность воздействия движущегося абразивного элемента	Касание движущейся абразивной поверхности
01.05.02	Опасность трения или абразивного воздействия в результате движения работника	Касание движущейся абразивной поверхности
01.05.03	Опасность пореза в результате воздействия движущихся режущих частей механизмов, машин	Касание режущей кромки механизма
01.05.04	Опасность пореза в результате воздействия острых кромок и заусенцев	Касание острого края предмета
01.06	Опасность заваливания	
01.06.01	Опасность заваливания горной породой, земляными массы, скалами, камнями	Заваливание породой
01.06.03	Опасность заваливания частично собранными конструкциями или сооружениями	Заваливание элементами конструкций
01.06.05	Опасность заваливания складировемыми грузами	Заваливание грузами
02	Электрические опасности	
02.01	Опасность воздействия электрического тока	
02.01.02	Опасность воздействия электрического тока при контакте с токоведущими частями, которые находятся под напряжением до 380 В.	Прикосновение к токоведущим частям, находящимися под напряжением
02.01.04	Опасность поражения током вследствие контакта с токопроводящими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенное прикосновение) до 380 В.	Прикосновение к токопроводящим частям, находящимися под напряжением
02.02	Другие электрические опасности	
02.02.03	Опасность поражения током от наведенного напряжения на рабочем месте	Прикосновение к токопроводящим частям, находящимися под напряжением

Далее производится:

- определение индекса профессионального риска и его ранжирование в зависимости от тяжести и вероятности последствий реализации опасности;
- разработка мероприятий по уменьшению индекса профессионального риска (с ранжированием по срочности выполнения) и расчёт скорректированных уровней риска [6].

По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется Анкета таблица 3 в соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926.

Таблица 3 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Бурильщик шпуров	Механические опасности	Заваливание породой	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	Опасности из-за недостатка кислорода в воздухе	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения кислорода другими газами или жидкостями	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	Опасности, связанные с воздействием химического фактора	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	Опасности пожара	Контакт с открытым пламенем	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
		Вдыхание дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
Горнорабочий подземный	Механические опасности	Заваливание породой	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	Опасности из-за недостатка кислорода в воздухе	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения кислорода другими газами или жидкостями	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	Опасности, связанные с воздействием	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли,	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий

Продолжение таблицы 3

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
-	Опасности пожара	Контакт с открытым пламенем	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
		Вдыхание дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
Машина ст крана	Опасности транспорта	Опрокидывание транспортного средства	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий

Оценка вероятности представлена в таблице 4.

Таблица 4 – 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

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 5.

Таблица 5 – 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

Для оценки уровня эскалации риска травмирования работника на основании вероятности наступления опасного события и возможных последствий реализации риска используется матрица, рекомендуемая Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» [10].

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Меры управления рисками представлены в таблице А1 Приложения А.

Вывод по разделу.

В разделе составлен реестр профессиональных рисков, произведено определение индекса профессионального риска и его ранжирование в зависимости от тяжести и вероятности последствий реализации опасности; разработаны мероприятия по уменьшению индекса профессионального риска (с ранжированием по срочности выполнения) и расчёт скорректированных уровней риска.

В качестве источников информации в ходе идентификации опасностей использовались: информация, полученная в ходе интервью с работниками; информация, полученная в ходе обходов помещений и территории; результаты проведения специальной оценки условий труда/

По результатам оценки производственных рисков на рабочих местах бурильщик шпуров, горнорабочий подземный и машинист крана разработаны мероприятия по снижению рисков.

#### 4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки ПАО «ГМК «Норильский никель» на окружающую среду таблица 6.

Таблица 6 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
ПАО «ГМК «Норильский никель»	Производство металлов	Газообразные	Бытовые сточные воды	Производственные
Количество в год		0,003212 т	-	7,001 т

«Компания использует большую часть своих промышленных отходов на собственном производстве, так как около 99% из них являются неопасными. В основном это отходы горно-металлургического производства: скальные и вскрышные породы, хвосты обогащения и металлургические» [1].

«Отходы при добыче рудных полезных ископаемых идут на закладку выработанного пространства рудников, засыпку карьеров, подсыпку автодорог и укрепление дамб хвостохранилищ. Увеличение массы образования отходов IV и V классов опасности вызвано увеличением производственной деятельности и проведением строительных и демонтажных работ» [2].

Отходы, образующиеся на исследуемом предприятии, подлежат утилизации на территории предприятия-изготовителя или вывозу на полигоны промышленных отходов и организованному обезвреживанию в специальных, отведенных для этой цели местах [17].

Определим, соответствуют ли технологии ПАО «ГМК «Норильский никель» наилучшим доступным.

Результаты анализа представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Сведения о применяемых на объекте технологиях [9]

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Шахты	Добыча ископаемых	Не соответствует

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых ПАО «ГМК «Норильский никель» в атмосферу (тыс. тонн) представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
По Группе компаний «Норильский никель»	1 847	1 927	1 953	1 968	1 647
Диоксид серы	1 785	1 870	1 898	1 911	1 601
Оксид азота	11	11	10	10	11
Твердые вещества	14	15	13	15	9
Прочие вещества	36	31	31	31	25
Норильский дивизион	1 705	1 789	1 819	1 858	1 604
Диоксид серы	1 676	1 765	1 799	1 837	1 585
Оксид азота	2	1	1	1	1
Твердые вещества	6	6	4	4	5
Прочие вещества	22	18	16	16	13
Кольский дивизион	122	117	111	83	20
Диоксид серы	109	105	99	73	16
Оксид азота	1	2	2	2	2
Твердые вещества	7	8	7	6	1
Прочие вещества	5	3	3	2	1
Забайкальский дивизион	-	-	3	5	3
Диоксид серы	-	-	0	1	0
Оксид азота	-	-	0	0	0
Твердые вещества	-	-	2	3	2

Продолжение таблицы 8

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Прочие вещества	-	-	1	2	1
Прочие	20	20	20	22	20
Диоксид серы	0	0	0	0	0
Оксид азота	9	9	8	7	9
Твердые вещества	1	1	0	2	0
Прочие вещества	10	10	12	12	11

В рамках исполнения ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [8], а также в целях соответствия процедурам системы менеджмента предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль согласно программе.

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблице 9.

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов представлены в таблице 10.

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 11.

Таблица 9 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		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	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	Производственный цех	1	Факельная установка	Олово оксид /в пересчете на олово/	0,000005	0,000005	-	22.02.2022	-	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
				Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002	0,0002	-	22.02.2022	-	
				Углерод оксид	0,003	0,003	-	22.02.2022	-	
				Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000007	0,000007	-	22.02.2022	-	
Итого					0,003212	0,003212	-	-	-	-

Таблица 10 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях 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, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м <sup>3</sup> /сут.; тыс. м <sup>3</sup> /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм <sup>3</sup>			Эффективность очистки сточных вод, %	
			Проектный	Допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	Фактический			Проектное	Допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	Фактическое	Проектная	Фактическая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 11– Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный год 2022г

№ строки	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	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства)	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,001	0	0	0,001
2	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0	0	2,00	0	2,00	0

Продолжение таблицы 11

№ строки	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				
3	Смет с территории предприятия	7 33 390 01 71 4	4	0	0	5,00	0	5,00	0
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				
0,001	-	-	0,001	-	-				
2,00	-	2,00	-	-	-				
5,00	-	-	-	-	5,00				
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		
-	-		-	-	-	0	0		

Вывод по разделу.

В разделе определена оценка антропогенной нагрузки ПАО «ГМК «Норильский никель» на окружающую среду

Определено, что основными видами возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате работы техники и оборудования проведения работ по разработке карьеров и шахт.

Предложено:

- отходы, образующиеся на исследуемом предприятии, утилизировать на территории предприятия-изготовителя или вывозить на полигоны промышленных отходов и организовано обезвреживать в специальных, отведенных для этой цели местах;
- производственные, хозяйственно-бытовые, сточные воды от промывки технологического оборудования и тары из-под химических реагентов, а также сточные воды с производственных площадок следует очищать и использовать повторно (внедрить на объектах систему оборотного водоснабжения).

## 5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Основной угрозой на территории ПАО ГМК «Норильский никель» можно считать:

- пожары и загорания;
- аварии, связанные с обрушением шахт;
- стихийные бедствия: снежные заносы, которые могут значительно осложнить нормальное жизнеобеспечение населения и нарушить ритм работы объектов экономики [15].

Действия работников ПАО ГМК «Норильский никель» при аварии и ЧС представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Действия работников ПАО ГМК «Норильский никель» при аварии и ЧС

Угрозы, аварии	Оповещение об инциденте (аварии, ЧС)	Действия
«При угрозе возникновения крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим повышенной готовности)» [15]	Об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации население города оповещается передачей информации в средствах массовой информации, уличными громкоговорителями, средствами оповещения объектов экономики, рассылкой СМС операторами мобильной связи.	При получении информации об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации руководитель предприятия (филиала): <ul style="list-style-type: none"><li>- уточняет факторы предполагаемой чрезвычайной ситуации, прогнозируемые масштабы, режим функционирования и возможные способы защиты персонала в отделе по делам ГОЧС города;</li><li>- собирает персонал и доводит информацию о возможной чрезвычайной ситуации;</li><li>- при необходимости организует изготовление простейших средств индивидуальной защиты;</li><li>- совместно с председателем эвакуационной комиссии уточняет количество персонала для предполагаемой эвакуации;</li><li>- совместно с председателем комиссии по чрезвычайным ситуациям определяет возможные способы защиты персонала;</li><li>- организует подготовку основных и запасных путей выхода из здания;</li><li>- проводит проверку системы оповещения;</li><li>- уточняет место сбора, маршрут движения в безопасный район.</li></ul>

Продолжение таблицы 12

Угрозы, аварии	Оповещение об инциденте (аварии, ЧС)	Действия
<p>«При возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим чрезвычайных ситуаций)» [15]</p>	<p>О факте возникновения чрезвычайной ситуации оповещение населения города осуществляется подачей сигнала «Внимание, всем!» посредством объектовых локальных систем оповещения, включением электросирен, передачей текстовой информации по местному телеканалу, уличными громкоговорителями, рассылкой СМС операторами мобильной связи.</p>	<p>Услышав сигнал сирены, необходимо включить телевизор, радио и прослушать речевое сообщение. На предприятии сигнал «Внимание, всем!» дублируется подачей звонка, передачей текстовой информации по громкоговорителям и посыльными по всей территории предприятия. Информирование и инструктаж о порядке эвакуации осуществляется руководителем, а также через средства массовой информации, местные радиоузлы, уличные громкоговорители (постоянно – до вывода персонала в безопасную зону, периодически – до ликвидации ЧС).</p>
<p>При аварии на химически опасном объекте.</p>	<p>Оповещение персонала о химическом заражении осуществляется путём передачи речевой информации</p>	<p>Оповестить персонал о химическом заражении путём передачи речевой информации – «Ч» + 0,3 ч. До получения указаний о выходе из района заражения – «Ч» + 0,3 ч.: - собрать персонал текущей смены в здании предприятия; - совместно с председателем комиссии по чрезвычайным ситуациям определяет возможные способы защиты персонала; - проверить наличие СИЗ у персонала; - провести герметизацию помещений; - организовать пропитку ватно-марлевых повязок 2% -м раствором соды при чрезвычайной ситуации связанной с разливом хлора и 5% раствором лимонной (борной) кислоты при чрезвычайной ситуации связанной с разливом аммиака и соляной кислоты. - совместно с председателем эвакуационной комиссии уточняет возможность эвакуации; - уточняет место сбора, маршрут движения в безопасный район.</p>

Продолжение таблицы 12

Угрозы, аварии	Оповещение об инциденте (аварии, ЧС)	Действия
При возникновении загорания в здании предприятия	Оповещение производить при помощи системы оповещения о пожаре	При возникновении загорания: - прекратить производственный процесс – немедленно; - вывести персонал в безопасный район, провести переключку «Ч» + 15 мин.; - вызвать подразделения пожарной охраны по городской телефонной сети «01», или «112» – немедленно; - организовать наблюдение за пожарной обстановкой и ликвидацией отдельных загораний с помощью огнетушителей «Ч» + 30 мин.; - организовать оказание помощи пострадавшим от угарного газа и ожогов с привлечением фельдшера предприятия и бригад скорой медицинской помощи «Ч» + 30 мин.; - после ликвидации пожара, при получении разрешения от руководителя тушением пожара входить в здание, проветрить помещения и возобновить производственный процесс.
При угрозе взрыва в помещениях и на территории предприятия	Оповещение производить при помощи системы оповещения о пожаре	При угрозе взрыва: - прекратить производственный процесс – немедленно; - вывести персонал в безопасный район, провести переключку «Ч» + 15 мин.

Перечень сил и средств, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС и места их постоянной дислокации представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Перечень сил и средств, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС и места их постоянной дислокации

Силы и средства, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС	Место их нахождения
Полиция	ул. Бегичева, 9
Станция скорой помощи	ул. Талнахская, д. 14
Пожарная охрана	ул. Первомайская, 56
Аварийная бригада электросетей	ул. Богдана Хмельницкого, 17

В зависимости от обстановки объективное звено ПАО ГМК «Норильский никель» функционирует в следующих режимах:

- «режим повседневной деятельности – при нормальной повседневной обстановке;
- режим повышенной готовности – при ухудшении обстановки или при получении прогноза о возможности возникновения чрезвычайных ситуаций;
- режим чрезвычайной ситуации – при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций» [13].

Режимы функционирования, при возникновении ЧС на территории ПАО ГМК «Норильский никель», вводятся руководителем производственного предприятия [14].

Действия дежурного персонала при возникновении ЧС представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Действия дежурного персонала при возникновении ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
Дежурная служба электроснабжения	Дежурный электрик	Отключение силовых и осветительных сетей и электроустановок
Служба пожаротушения объекта	Расчёт ДПД	Тушение пожара и обеспечение эвакуации людей и материальных ценностей
Аварийная бригада	Главный инженер	Обеспечение требуемого расхода водопроводной сети на нужды тушения
Служба охраны предприятия	Сотрудники охраны	Организация охраны имущества и материальных ценностей. Перекрытие дороги. Организация оцепления места пожара с целью исключения нахождения в зоне пожара людей, не связанных с работой по его ликвидации
Медицинская служба предприятия	Медицинский персонал предприятия	Оказание первой медицинской помощи и доставка пострадавших в лечебные учреждения

В целях выполнения требований Федерального закона от 12.02.1998г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» в ПАО ГМК «Норильский никель» создана эвакуационная комиссия.

Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			Посадочных мест	Койко-мест
15	МОУ «Средняя школа № 28»	ул. Талнахская, д.42	200	150
16	МОУ «Средняя школа № 29»	Ул. Павлова, д. 21а	200	200

Общее руководство эвакуацией населения округа организуется и осуществляется органами местного самоуправления, а непосредственная организация эвакуационных мероприятий персонала ПАО ГМК «Норильский никель» – руководителем предприятия и эвакуационной комиссией.

Оповещение рабочих и служащих ПАО ГМК «Норильский никель» осуществляется диспетчерской службой предприятия согласно разработанной схеме оповещения.

Связь с другими структурами ГО и ЧС осуществляется по телефонным линиям города и всеми доступными средствами связи. При выходе из строя сотовой связи (посыльными).

В целях обеспечения соблюдения требований промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах в соответствии со статьей 10 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [16], а также исполнения обязанностей в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций в соответствии со статьей 14 Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» приказом ПАО «ГМК «Норильский никель» от 23.11.2020 №ГМК/092-п установлен объем резерва финансовых ресурсов для

ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах в размере 100 000 000 рублей.

Вывод по разделу.

В разделе разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС для объекта защиты.

Основной угрозой на территории ПАО ГМК «Норильский никель» считаются:

- пожары и загорания;
- аварии, связанные с обрушением шахт.

Определено, что режимы функционирования, при возникновении ЧС на территории ПАО ГМК «Норильский никель», вводятся руководителем производственного предприятия.

Предприятие обеспечено финансовыми ресурсами с учетом возможных страховых компенсаций ущерба.

Предложены технические мероприятия, направленные на предотвращение аварий на ОПО:

- своевременное выполнение технического обслуживания, текущего и капитального ремонта технических устройств, зданий и сооружений ОПО;
- проведение технического освидетельствования, диагностирования, испытания технических устройств, зданий и сооружений ОПО;
- соблюдение технологических регламентов и производственных инструкций;
- проведение учебно-тренировочных занятий и учений с персоналом ОПО по порядку действий при различных сценариях развития возможных аварий.

## 6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе по результатам оценки производственных рисков на рабочих местах бурильщик шпуров, горнорабочий подземный и машинист крана разработаны мероприятия по снижению рисков, направленные на снижение производственного травматизма в ПАО ГМК «Норильский никель».

План реализации данных мероприятий представлены в таблице 16.

Таблица 16 – План реализации мероприятий по снижению травматизма

Наименование рабочего места	Мероприятие	Дата
Бурильщик шпуров, горнорабочий подземный	Организовать контроль движущихся частей шахтного оборудования	2023 год
	Установка защитных устройств от падения тяжелых предметов на работников	2023 год
	Организовать своевременное техническое обслуживание бурового оборудования	2023 год
	Установка ограждений, знаков безопасности и блокировочных устройств в местах работы самоходной буровой установки	2023 год
	Модернизировать систему контроля содержания горючих газов в воздухе	2023 год
	Повысить эффективность работы вентиляции ствола шахты	2023 год
	Закупка современных средств защиты органов дыхания при пожаре	2023 год
Машинист крана	Разработать и смонтировать ограждение на площадке крана	2023 год
	Разработать и смонтировать поручни для подъёма на площадку крана	2023 год
	Разработать и смонтировать блокирующие устройства для контроля стрелы крана	2023 год

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для ПАО ГМК «Норильский никель» на 2024 г.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Обозначение	Изменение	2021	2022	2023
«Среднесписочная численность работающих» [12]	N	чел	26819	26819	26819
«Количество страховых случаев за год» [12]	K	шт.	35	22	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [12]	S	шт.	35	22	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [12]	T	дн	2450	1320	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [12]	O	руб	5250000	2860000	0
«Фонд заработной платы за год» [12]	ФЗП	руб	30000000000	30000000000	30000000000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [12]	q11	шт	-	26819	-
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [12]	q12	шт.	-	26819	-
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [12]	q13	шт.	-	8795	-
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [12]	q21	чел	26819	26819	26819
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [12]	q22	чел	26819	26819	26819

«Показатель  $a_{стр}$  – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [12].

Показатель  $a_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле 2:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (2)$$

где « $O$  – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [12];

« $V$  – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [12];

$$V = \sum \Phi ЗП \times t_{стр}, \quad (3)$$

«где  $t_{стр}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [12].

$$V = \sum 90000000000 \times 0,013 = 1170000000 \text{ руб}$$

$$a_{стр} = \frac{8110000}{1170000000} = 0,007$$

«Показатель  $b_{стр}$  – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [12].

Показатель  $b_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле 4:

$$b_{стр} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (4)$$

«где  $K$  – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [12];

« $N$  – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [12];

$$b_{стр} = \frac{57 \times 1000}{26819} = 2,12$$

«Показатель  $c_{стр}$  – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [12].

Показатель  $c_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле 5:

$$C_{cmp} = \frac{T}{S}, \quad (5)$$

где «Т – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [12];

«S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [12].

$$C_{cmp} = \frac{3770}{57} = 66,14$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q1» [12].

Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле 6:

$$q1 = \frac{(q11 - q13)}{q12}, \quad (6)$$

где «q11 – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [12];

«q12 – общее количество рабочих мест» [12];

«q13 – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [12].

$$q1 = \frac{26819 - 8795}{26819} = 0,67$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q2» [12].

Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле 7:

$$q2 = \frac{q21}{q22}, \quad (7)$$

«где q21 – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [12];

«q22 – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [12].

$$q2 = \frac{26819}{26819} = 1$$

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 8:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{стр}}{a_{взд}} + \frac{b_{стр}}{b_{взд}} + \frac{c_{стр}}{c_{взд}} \right)}{3} \right\} \times q1 \times q2 \times 100, \quad (8)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,007}{0,17} + \frac{2,12}{4,23} + \frac{66,14}{86,39} \right)}{3} \right\} \times 0,67 \times 1 \times 100 = 37$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки по формуле 9:

$$t_{стр}^{след} = t_{стр}^{тек} - t_{стр}^{тек} \cdot C, \quad (9)$$

$$t_{стр}^{след} = 1,3 - 1,3 \cdot 0,37 = 0,8$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году по формуле 10:

$$V^{след} = \Phi \Pi^{тек} \cdot t_{стр}^{след}, \quad (10)$$

$$V^{2022} = 30000000000 \cdot 0,013 = 390000000 \text{ руб.}$$

$$V^{2022} = 30000000000 \cdot 0,0063 = 240000000 \text{ руб.}$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году по формуле 11:

$$\mathcal{E} = V^{\text{тек}} - V^{\text{след}} \quad (11)$$

$$\mathcal{E} = 390000000 - 240000000 = 150000000 \text{ руб.}$$

Стоимость затрат на реализацию мероприятий по обеспечению промышленной безопасности приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Стоимость затрат на реализацию мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Установка защитных устройств от падения тяжелых предметов на работников	500000
Установка ограждений, знаков безопасности и блокировочных устройств в местах работы самоходной буровой установки	500000
Модернизировать систему контроля содержания горючих газов в воздухе	10000000
Повысить эффективность работы вентиляции ствола шахты	20000000
Разработать и смонтировать ограждение на площадке кранов	200000
Закупка современных средств защиты органов дыхания при пожаре	6000000
Разработать и смонтировать поручни для подъема на площадку кранов	100000
Смонтировать блокирующие устройства для контроля стрелы кранов	1000000
Итого:	38300000

Далее выполним расчет экономического эффекта для ПАО ГМК «Норильский никель» от снижения воздействия опасностей.

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E} - \mathcal{Z}_{\text{ед}} \quad (12)$$

«где  $\mathcal{Z}_{\text{ед}}$  – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [12].

$$\mathcal{E}_2 = 150000000 - 38300000 = 111700000 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [12].

$$T_{ед} = \frac{З_{ед}}{\mathcal{Э}_e} \quad (13)$$
$$T_{ед} = \frac{38300000}{150000000} = 0,26 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

За счёт снижения воздействия опасностей на рабочих местах ПАО ГМК «Норильский никель» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 150000000 рублей.

## Заключение

В работе определено, что организация и проведение внутреннего аудита в Компании возложены на ее структурное подразделение – Департамент внутреннего аудита ПАО «ГМК «Норильский никель», возглавляемое директором. С целью определения соответствия промышленной безопасности собственным требованиям организации к промышленной безопасности, включая Политику области охраны труда и цели в области охраны труда, организацией через запланированные интервалы времени проводится внутренний аудит промышленной безопасности.

При составлении реестра профессиональных рисков для рабочих мест в качестве источников информации в ходе идентификации опасностей использовались:

- информация, полученная в ходе интервью с работниками;
- информация, полученная в ходе обходов помещений и территории;
- результаты проведения специальной оценки условий труда;
- информация, полученная от Заказчика.

По результатам оценки производственных рисков на рабочих местах бурильщик шпуров, горнорабочий подземный и машинист крана разработаны мероприятия по снижению рисков.

В ходе решения поставленных задач определено, что основными видами возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате работы техники и оборудования проведения работ по разработке карьеров и шахт. Предложено:

- отходы, образующиеся на исследуемом предприятии, утилизировать на территории предприятия-изготовителя или вывозить на полигоны промышленных отходов и организовано обезвреживать в специальных, отведенных для этой цели местах;

- производственные, хозяйственно-бытовые, сточные воды от промывки технологического оборудования и тары из-под химических реагентов, а также сточные воды с производственных площадок следует использовать повторно (направлять в систему оборотного водоснабжения).

Определено, что основной угрозой на территории ПАО ГМК «Норильский никель» считаются:

- пожары и загорания;
- аварии, связанные с обрушением шахт;
- стихийные бедствия: снежные заносы, которые могут значительно осложнить нормальное жизнеобеспечение населения и нарушить ритм работы объектов экономики.

Предложены технические мероприятия, направленные на предотвращение аварий на ОПО:

- своевременное выполнение технического обслуживания, текущего и капитального ремонта технических устройств, зданий и сооружений ОПО;
- проведение технического освидетельствования, диагностирования, испытания технических устройств, зданий и сооружений ОПО;
- соблюдение технологических регламентов и производственных инструкций;
- проведение учебно-тренировочных занятий и учений с персоналом ОПО по порядку действий при различных сценариях развития возможных аварий.

В шестом разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности, по результатам которого определено, что за счёт снижения воздействия опасностей на рабочих местах ПАО ГМК «Норильский никель» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 150000000 рублей.

## Список используемых источников

1. Вода – экология и изменение климата [Электронный ресурс]. URL: <https://ar2021.nornickel.ru/sustainable-development/ecology-climate-change/water?ysclid=1f6eyhc8x2861505656> (дата обращения: 06.03.2023).
2. Годовой отчет 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nornickel.ru/investors/reports-and-results/annual-reports/?ysclid=1f6eqoh43o613164260> (дата обращения: 06.03.2023).
3. Каледина Н. О., Рязова А. А. Обоснование необходимости проведения аудита промышленной безопасности и охраны труда на угольных шахтах // ГИАБ. 2009. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-neobhodimosti-provedeniya-audita-promyshlennoy-bezopasnosti-i-ohrany-truda-na-ugolnyh-shahtah> (дата обращения: 13.03.2023).
4. Козлов Д.П., Меринов С.В., Паршин Д.В. Формирование устойчивой среды функционирования внутренних систем обеспечения промышленной безопасности // Евразийский научный журнал. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ustoychivoy-sredy-funktsionirovaniya-vnutrennihsistem-obespecheniya-promyshlennoy-bezopasnosti> (дата обращения: 01.05.2023).
5. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Реестр риска. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 51901.21-2012. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54073/?ysclid=1e2dn4qknc405806336> (дата обращения: 18.01.2023).
6. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Принципы и руководство [Электронный ресурс] : ГОСТ Р ИСО 31000-2019. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/73107/?ysclid=1e2dw1ks6h243736871> (дата обращения: 17.01.2023).
7. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 17.01.2023).

8. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 14.06.2018 № 261 (ред. от 23.06.2020).

URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=377676&ysclid=ldsbgkxui183890770> (дата обращения: 18.01.2023).

9. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ld8jp94kat939272210> (дата обращения: 18.01.2023).

10. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 17.01.2022).

11. Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.01.2022 № 36. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=414162&ysclid=ld8mh9t1uh805514136> (дата обращения: 02.01.2023).

12. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 15.01.2023).

13. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794. URL: <https://base.garant.ru/186620/?ysclid=ld8lsnhwip819330648> (дата обращения: 04.01.2023).

14. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 19.12.2022).

15. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 (ред. от 20.12.2019). URL: <https://base.garant.ru/12153609/?ysclid=ld8lpcbhhg377716161> (дата обращения: 17.07.2022).

16. О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изменениями на 29 июля 2018 года) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15234/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/) (дата обращения: 03.01.2023).

17. Отходы производства [Электронный ресурс]. URL: <https://ar2018.nornickel.ru/sustainable-development/environment-biodiversity/production-waste?ysclid=lf6exlne4o410242193> (дата обращения: 15.03.2023).

18. Порядок информирования, учета и отчетности в области промышленной безопасности и охраны труда (производственный. травматизм, аварийность, профессиональная заболеваемость) [Электронный ресурс] : СТО КИСМ 120-202-2009. URL: <https://www.ztf-nn.ru/info/contracts/sto-kism-120-202-2009-2016.pdf> (дата обращения: 04.01.2023).

19. Система управления промышленной безопасностью и охраной труда. Порядок проведения контрольно-профилактической работы в области охраны труда и промышленной безопасности в ПАО «ГМК «Норильский никель» [Электронный ресурс] : СТО КИСМ 121-206-2022. URL: <https://www.nornickel.ru/files/ru/sustainability/porydok-kontrolnprof-rabot.pdf?ysclid=lf0ni7ce7l415094876> (дата обращения: 04.02.2023).

20. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 21.12.2022).

21. Audit of Occupational Health and Safety [Электронный ресурс]. URL: <https://www.safetywallet.co.za/Blog/Audit-of-Occupational-Health-and-Safety> (дата обращения: 03.01.2023).

22. Safety audits for high-risk industrial operations [Электронный ресурс]. URL: <https://www.industr.com/en/safety-audits-for-high-risk-industrial-operations-2586657> (дата обращения: 15.03.2023).

23. Quick Guide to the Functions and Hows of a Safety Audit [Электронный ресурс]. URL: <https://safetyculture.com/topics/safety-audit/> (дата обращения: 04.01.2023).

24. Safety Audits: The What, Who, How, and Why [Электронный ресурс] : СТО КИСМ 121-206-2022. URL: <https://www.kpa.io/blog/safety-audits-the-what-who-how-and-why> (дата обращения: 04.02.2023).

25. Risked Based Process Safety Overview [Электронный ресурс]. URL: [https://www.aidhe.org/sites/default/files/docs/embedded-pdf/risk\\_based\\_process\\_safety\\_overview.pdf](https://www.aidhe.org/sites/default/files/docs/embedded-pdf/risk_based_process_safety_overview.pdf) (дата обращения: 21.12.2022).

Приложение А  
**Меры управления рисками**

Таблица А.1 – Меры управления рисками

Опасность	Выполняемая работа	Источник опасности	Меры управления риском	Оценка уровня риска	Отношение к риску
<b>Бурильщик шпуров</b>					
Опасность раздавливания из-за попадания под движущиеся части механизмов	Работа в шахте	Шахтное оборудование	Контролировать расположение движущихся частей оборудования	12	Средний
Опасность попадания в глаза стружки, мелких осколков	Работа по бурению	Мелкие осколки горной породы	Применение средств защиты	12	Средний
Опасность удара из-за падения случайных предметов	Подземные работы в шахте	Незакрепленные части оборудования и горные породы	Правильное использование защитных устройств, своевременное техническое обслуживание оборудования	16	Значительный
Опасность удара вращающимися или движущимися частями оборудования	Работа по бурению	Части самоходной буровой установки	Применение ограждений, знаков безопасности и блокировочных устройств	16	Значительный
Опасность заваливания горной породой, земляными массами, скалами, камнями	Подземные работы в шахте	Горная порода	Контроль содержания горючих газов в воздухе	20	Высокий
Опасность недостатка кислорода из-за вытеснения его другими газами или жидкостями		Недостаток кислорода		20	Высокий

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Опасность	Выполняемая работа	Источник опасности	Меры управления риском	Оценка уровня риска	Отношение к риску
Опасность воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ	Работа по бурению	Вредные газы, пыли и твердых веществ	Применение СИЗ органов дыхания, вентиляция ствола шахты	20	Высокий
Опасность психических нагрузок, стрессов	Работа по бурению	Психоэмоциональные перегрузки	Чередование работы с отдыхом	8	Умеренный
Опасность воздействия открытого пламени	Пожар или взрыв в шахте	Опасные факторы взрыва или пожара	Контроль содержания горючих газов в воздухе	20	Высокий
Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	Пожар или взрыв в шахте	Опасные факторы взрыва или пожара	Применение СИЗ органов дыхания при пожаре	20	Высокий
Горнорабочий подземный					
Опасность попадания в глаза стружки, мелких осколков	Подземные работы в шахте	Мелкие осколки горной породы	Применение средств защиты	12	Средний
Опасность удара из-за падения случайных предметов	Подземные работы в шахте	Незакрепленные части оборудования и горные породы	Правильное использование защитных устройств, своевременное техническое обслуживание оборудования и контроль его закрепления	16	Значительный
Опасность заваливания горной породой, земляными массами, скалами, камнями	Подземные работы в шахте	Горная порода	Контроль содержания горючих газов в воздухе	20	Высокий

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Опасность	Выполняемая работа	Источник опасности	Меры управления риском	Оценка уровня риска	Отношение к риску
Опасность недостатка кислорода из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	Подземные работы в шахте	Недостаток кислорода	Контроль содержания горючих газов в воздухе	20	Высокий
Опасность воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ	Подземные работы в шахте	Вредные газы, пыли и твердых веществ	Применение СИЗ органов дыхания, вентиляция ствола шахты	20	Высокий
Опасность психических нагрузок, стрессов	Работа по бурению	Психологические перегрузки	Чередование работы с отдыхом	8	Умеренный
Опасность физических перегрузок при перемещении работника в пространстве	Подземные работы в шахте	Физические перегрузки	Чередование работы с отдыхом	9	Умеренный
Опасность повышенного уровня и других неблагоприятных характеристики шума	Подземные работы в шахте	Оборудование шахты	Вывод неисправного оборудования из эксплуатации и его ремонт, применение СИЗ ушей	9	Умеренный
Опасность воздействия открытого пламени	Пожар или взрыв в шахте	Опасные факторы взрыва или пожара	Контроль содержания горючих газов в воздухе	20	Высокий
Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	Пожар или взрыв в шахте	Опасные факторы взрыва или пожара	Применение средств защиты органов дыхания при пожаре	20	Высокий

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Опасность	Выполняемая работа	Источник опасности	Меры управления риском	Оценка уровня риска	Отношение к риску
Машинист крана					
Опасность падения с высоты	Работа на платформе	Высота рабочего места	Применение ограждений	9	Умеренный
Опасность падения с транспортного средства	Подъём на платформу	Высота рабочего места	Применение поручней	12	Средний
Опасность опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов	Подъём грузов	Грузоподъёмное транспортное средство	Применение блокирующих устройств и контроль строповки грузов	20	Высокий