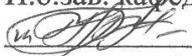


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет инженерно-физический  
Кафедра безопасности жизнедеятельности  
Направление подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность  
Направленность (профиль) образовательной программы Безопасность  
жизнедеятельности в техносфере

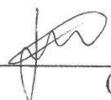
ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
И.о.зав. кафедрой  
 Н.В. Шкрабтак  
« 18 » 06 2022 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Анализ состояния условий труда в обособленном подразделении  
«Пионер» АО «Покровский рудник» и разработка мероприятий по их улучшению

Исполнитель

студент группы 813-об

  
14.06.2022  
(подпись, дата)

П.С. Богданова

Руководитель

доцент, канд.техн.наук

  
14.06.2022  
(подпись, дата)

А.Б. Булгаков

Консультанты:

по безопасности и  
экологичности

доцент, канд.техн.наук

  
14.06.2022 А.Б. Булгаков  
(подпись, дата)

по экономике

профессор, доктр.техн.наук

  
14.06.2022 Н.В. Шкрабтак  
(подпись, дата)

Нормоконтроль

инженер

  
14.06.2022  
(подпись, дата)

В.П. Брусницына

Благовещенск 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет инженерно-физический  
Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

И.о.зав. кафедрой

 Н.В.Шкрабтак

« 18 » 06 2022 г.

### ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе студента 813-об Богдановой Полины Сергеевны

1. Тема выпускной квалификационной работы: Анализ состояния условий труда в обособленном подразделении «Пионер» АО «Покровский рудник» и разработка мероприятий по их улучшению утверждена приказом от 31.03.2022 № 643-уч
2. Срок сдачи студентом законченной работы: 14.06.2022
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: протоколы проверки знаний требований охраны труда, отчет о проведении специальной оценки условий труда, структура предприятия.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): 1 Общие сведения о предприятии, 2 Анализ условий труда на рабочих местах, 3 Мероприятия по улучшению условий труда, 4 Безопасность и экологичность, 5 Техничко-экономические обоснования мероприятий.
5. Перечень материалов приложения: Общие сведения о предприятии ОНР «Пионер», Анализ несчастных случаев и профзаболеваний на производстве в период 2015-2020г, Анализ условий труда на рабочих местах, Безопасность и

экологичность, Инженерно-технические мероприятия, Обоснование приобретения фильтровентиляционного агрегата, Техничко – экономическое обоснование мероприятий.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов) Булгаков А. Б. по безопасности и экологичности, Шкрабтак Н. В. по экономике.

7. Дата выдачи задания: 18.04.2022

Руководитель выпускной квалификационной работы: Булгаков Андрей Борисович. доцент, кандидат технических наук, доцент.

Задание принял к исполнению (дата): 18.04.2022

  
\_\_\_\_\_  
(подпись студента)

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 69 с, 8 рисунков, 27 таблиц, 2 приложения, 21 источник.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА, МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ, ГАРАНТИИ И КОМПЕНСАЦИИ, СУОТ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ИНСТРУКТАЖИ

В данной бакалаврской работе проанализированы состояния условий труда в обособленном подразделении «Пионер» АО «Покровский рудник» и разработка мероприятий по их улучшению.

Цель работы – разработка мероприятий для улучшения и дополнения уже имеющихся условий труда на рабочих местах на примере ОПР «Пионер».

Объектом бакалаврской работы является ОПР «Пионер».

Предметом бакалаврской работы являются условия труда на рабочих местах в ОПР «Пионер».

Задачами бакалаврской работы являются: проанализировать имеющуюся условия труда на рабочих местах; проанализировать гарантии и компенсации за вредные условия труда; разработать мероприятия по улучшению условий труда; рассчитать приблизительную стоимости затрачиваемых средств для улучшения условий труда.

## ESSAY

The bachelor's thesis contains 69 c, 8 figures, 25 tables, 2 appendices, 21 sources.

QMS, ANALYSIS OF WORKING CONDITIONS, MEDICAL EXAMINATIONS, ENVIRONMENTAL PROTECTION, SOURCES OF ENVIRONMENTAL POLLUTION, FIRE SAFETY, BRIEFINGS.

In this bachelor's work, the conditions of working conditions in the separate division "Pioneer" of JSC "Pokrovsky Mine" and the development of measures to improve them are analyzed.

The purpose of the work is to develop measures to improve and supplement the existing working conditions in the workplace on the example of the Pioneer OPS.

The object of the bachelor's work is the Pioneer OPS.

The subject of the bachelor's work is the working conditions at the workplaces in the Pioneer OPS.

The objectives of the bachelor's work are: to analyze the existing working conditions in the workplace; to analyze guarantees and compensation for harmful working conditions; to develop measures to improve working conditions; to calculate the approximate cost of the funds spent to improve working conditions.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	0
1 Общие сведения о предприятии	12
1.1 История предприятия	12
1.2 Структура предприятия	14
1.3 Характеристика технологического процесса	16
1.4 Анализ несчастных случаев и профзаболеваний на производстве	19
2 Анализ условий труда на рабочих местах	24
2.1 Результаты специальной оценки условий труда	24
2.2 Гарантии и компенсации за вредные условия труда	31
2.2.1 Повышенная оплата труда	31
2.2.2 Дополнительный оплачиваемый отпуск	32
2.2.3 Молоко и другие равноценные пищевые продукты	33
2.3 Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры	36
3 Мероприятия по улучшению условий труда	38
3.1 Инженерно-технические мероприятия	38
3.1.1 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты органов дыхания	38
3.1.2 Расчет местной вытяжной вентиляции для сварочного поста электрогазосварщика	41
3.1.3 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты органа слуха	44
3.1.4 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты от вибрации	46
3.2 Организационные мероприятия	48
4 Безопасность и экологичность	49
4.1 Охрана труда	49
4.1.1 Система управления охраны труда	49
4.1.2 Обучение требованиям охраны труда работников	53

4.2 Охрана окружающей среды	55
4.3 Пожарная безопасность	58
5 Технико-экономическое обоснование мероприятий	62
5.1 Методика расчета затрат, связанных с приобретением средств индивидуальной защиты	62
5.2 Методика расчета затрат на покупку агрегата для сварочного поста	63
5.3 Методика расчета затрат на покупку антивибрационного кресла	64
5.4 Расчет общих затрат на мероприятия	65
Заключение	66
Библиографический список	67
Приложение А Список профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на компенсационные выплаты, а также получение пенсии по возрасту (старости) на льготных условиях	70
Приложение Б Профессии с вредными условиями труда	75

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей выпускной квалификационной работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 12.2.106-85. Система стандартов безопасности труда. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки

ГОСТ 4.356-85. Система показателей качества продукции. Машины флотационные. Номенклатура показателей

ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (с Поправками)

Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ

ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда»

## СОКРАЩЕНИЯ

СОУТ - специальная оценка условий труда

ЦЗПАЛ - центральная заводская пробирно-аналитическая лаборатория

ЗИФ - золотоизвлекательная фабрика

ИТР – инженерно-технический работник

СУПБОТ – система управления промышленной безопасности и охраны  
труда

ОТИЗ – отдел труда и заработной платы

УКВ – участок кучного выщелачивания

## ВВЕДЕНИЕ

Пожары, взрывы, выбросы взрывопожароопасных и токсичных продуктов, аварийные ситуации на производстве ведут к убытию мощностей и потерям продукции, а также являются причиной гибели и травматизма промышленного персонала и населения, оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Неправильное ведение горных работ обуславливает потери полезных ископаемых - невозобновимого вида природных ресурсов, длительные простои и неритмичность работы горного производства, преждевременное выбытие добычных мощностей, что приводит к значительному экономическому ущербу, как для пользователей недр, так и для бюджетов всех уровней.

Ежегодно происходят тысячи инцидентов (отказов или повреждений технических устройств на опасных производственных объектах и отклонений от режимов технологических процессов), которые ведут к простоям производства и потерям продукции и являются, по существу, предвестниками возможных аварий.

В последнее время в сфере промышленной безопасности, количество нарушений в процессе производства увеличивается и растет число потенциально опасных производств.

Актуальность работы заключается в том, что в наше время безопасность приобретает особое значение. Всевозрастающее количество опасных объектов и производств возводит проблему безопасности в ранг главных приоритетов для любого человека.

В современное время безопасность, например, разработки россыпных месторождений, чем занимается ОПР «Пионер», имеет первостепенное значение. Своевременное выявление вредных и опасных производственных факторов и недопущение их дальнейшего развития является важнейшей задачей системы управления безопасностью предприятия. Каждый работник имеет право на безопасные и здоровые условия труда, ответственность по

предоставлению которых полностью возлагается на работодателя.

Посредством проведения различных социальных, экономических, организационно-технических и иных видов мероприятий должны создаваться благоприятные условия труда, от которых напрямую зависит жизнь и здоровье работников.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

### 1.1 История предприятия

Крупное золоторудное месторождение «Пионер» располагается в Тыгдинском районе Амурской области, в 8 км от ст. Тыгда Забайкальской железнодорожной дороги, близко пос. Пионер. В металлогеническом проекте месторождение принадлежит Улунгинскому рудно-россыпному узлу Северо-Буреинской металлогенической зоны Приамурской провинции [14].

Золотое оруденение в первый раз было найдено в 1978 г. Умлеканской партией Зейской ГЭС, проводившей массовую геологическую съемку масштаба 1:50000. Геологические маршруты были важно сгущены на контакте Ольгинского гранитного массива с терригенными породами юрского возраста и вулканитами ранешнего мела. Ожидалось, собственно что контакт массива более удобен для локализации золотого оруденения по причине вероятного присутствия структурных ловушек-погружения контакта массива под прорываемые терригенные толщи или же перекрытие вулканитами гранитного массива. Главная площадь Ольгинского массива изучалась по редчайшей сети маршрутов ввиду слабенькой перспективности на золото по причине недоступности структурных ловушек. Спасибо данной стратегии уже в начале полевого сезона был выявлен делювиальный нимб рассеяния золотиносного кварца и окварцованных пород площадью в пределах 30 км<sup>2</sup>.

Вслед за тем Зейской ГСЭ были установлены поисковые работы, длившиеся не раз год. Первооткрывателем месторождения на данном рубеже считается Н.Г. Коробушкин. Работы первого и 2 рубежей проводились за счет федерального бюджета. С 2001 г. по 2004 г. на месторождении провела разведку с подсчетом припасов приватная компания «Покровский рудник». Первооткрыватели сего шага Н.Г. Власов и В.С. Дмитренко.

Этим образом, продолжительность открытия месторождения - 26 лет, от первых находок обломков золотиносного кварца (1978 г.) до подсчета припасов (2004 г.). Вышеназванные геологи считаются членами единственного

процесса открытия месторождения «Пионер». В следствие этого они возымели, сообразно приказу Минприроды РФ № 546-лс от 24.07.2013 г., звание первооткрывателей месторождения «Пионер» с вручением диплома и серебряного памятного значка - «Первооткрыватель месторождения».

Компания занимает лидирующие позиции по добыче драгоценных металлов в Дальневосточном ареале, заходит в 10 крупнейших российских профильных компаний. Всего за годы производственной работы предприятием было добыто больше 150 тонн драгоценных металлов.

В аутентичный момент предприятие деятельно обновляет главные способы изготовления, вводит свежие технологии, собственно что разрешает ему сдерживать основные позиции в сфере добычи ценных металлов.

Ведущее назначение работы АО «Покровский рудник» - наращивание размера золотодобычи.

Технологический уровень средств изготовления фирмы довольно разнообразен – от несложных отчасти механизированных машин до прогрессивной ввезенной горной техники, оснащенной бортовыми компами. Для сервиса всех агрегатов потребуется относительно большущее численность разнопрофильного персонала.

Актив фирмы оформляют главные фонды и обратные способы, а еще нематериальные значения и денежные ресурсы.

Ведущими источниками формирования имущества и денежных ресурсов кроме других считаются прибыли от реализации золота банкам, осуществление ювелирных изделий, прибыли от платной работы.

Фирма в установленном порядке задумывает собственную работу и определяет возможности становления, исходя из собственных технических, технологических и денежных вероятностей, а еще исходя из тарифов на золото на вселенских биржах металла, с учетом надобности обеспечения производственного и общественного становления фирмы.

## 1.2 Структура предприятия

Обособленное подразделение «Пионер» входит в состав АО «Покровский рудник».

Органы управления компанией ОПР "Пионер":

- Общее собрание акционеров;
- Совет директоров;
- Правление;
- Генеральный директор.

Высшим органом управления общества является общее собрание акционеров. Общество обязано ежегодно проводить годовое общее собрание акционеров. Годовое общее собрание акционеров проводится в сроки, устанавливаемые уставом общества, но не ранее чем через два месяца и не позднее чем через шесть месяцев после окончания финансового года.

Совет директоров общества осуществляет общее руководство деятельностью общества, за исключением решения вопросов, отнесенных к компетенции общего собрания акционеров.

К среднему уровню управления относятся отделы, подчиняющиеся непосредственно директору.

К этому уровню относятся:

1. Административно-хозяйственный отдел (АХО). Занимается хозяйственными вопросами.

2. Отдел программного обеспечения. Занимается производством, наладкой и установкой программных средств.

3. Отдел снабжения. Обеспечивает центр необходимыми материалами и оборудованием.

4. Отдел кадров. Отделом управляет бухгалтер и выполняет работы по обеспечению ОПР "Пионер" кадрами специалистов и служащих, по необходимым специальностям и квалификации в соответствии с планами по труду.

Руководство текущей деятельностью Общества осуществляется Генеральным директором Общества (единоличный исполнительный орган), который подотчетен Совету директоров и общему собранию акционеров Общества.

Организационная структура ОПР "Пионер" представлена на рисунке 1.

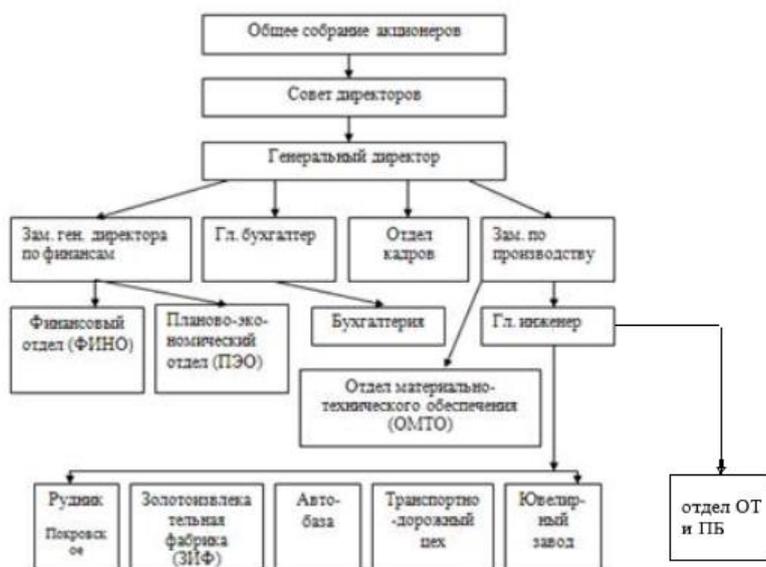


Рисунок 1- Организационная структура ОПР «Пионер»

По состоянию на 31 декабря 2020 года общая численность сотрудников компании составила 2 900 человек. Более 99 % сотрудников – граждане России, 79 % – жители Амурской области.

Также 26 % сотрудников – женщины. Количество женщин на руководящих должностях в компании еще выше и достигло в 2020 году 32 %.

Лиц в возрасте младше 18 лет и инвалидов – 0 %

### **1.3 Характеристика технологического процесса**

Участок открытых горных работ.

Основное производственное подразделение, где ведется процесс вскрышных работ и добычи товарной руды и транспортировании ее на пункты переработки – ЗИФ и УКВ, где ведется технологический процесс добычи руды: бурение скважин, взрывные работы, погрузка горной массы в автосамосвалы и транспортирование пустой породы - во вскрышные отвалы, товарной руды - на переработку на ЗИФ и участок кучного выщелачивания.

Технологический процесс в карьере – разбуривание рудных тел и вмещающих пород буровыми установками ROC- F6 скважинами на глубину соответствующей проектной; после бурения - зарядание и взрывание скважин; взорванную горную массу ( руда, пустая порода) после подготовки бульдозерами, экскаваторами и погрузчиками загружают в карьерные автосамосвалы и транспортируют по назначению – руду на переработку, пустую породу в отвалы.

Участок подземных горных работ.

Рудная зона «С-В Бахмут» состоит из: разведочного уклона «С-В Бахмут-3», транспортного уклона «С-В Бахмут-2» и вентиляционного уклона. После буровзрывных работ руда из шахты подается на рудный склад №1, затем руду отгружают и подают на золото-извлекательную фабрику.

Отбойка горной массы производится буровзрывным способом.

Подготовка горной массы к выемке производится буровым оборудованием СБУ Ахера DD 321, ручными перфораторами.

Доставка ВВ к местам ведения горных работ осуществляется специально оборудованным транспортом непосредственно к местам ведения работ.

Взрывные работы производятся 2 раза в сутки, в пересменку с 7 часов до 8 часов, в первую смену, с 19 часов до 20 часов во вторую смену, по графику утвержденным главным инженером рудника.

Допуск людей в горные выработки после взрывных работ производится сменным горным мастером участка «С-В Бахмут» ООО «Звездный», после

проветривания горной выработки согласно паспорту проветривания и замера содержания газов в рудничной атмосфере.

Погрузка горной массы производится погрузочно-доставочными машинами (ПДМ) LH-307 и LK-20.

Транспортировка горной массы производится самоходными машинами (автосамосвалами) GHH МК.А20 от места погрузки по разведочному уклону и транспортному съезду на поверхность.

Крепление горных выработок производится анкерную крепью (СЗА) в сочетании с армокаркасом, сеткой и набрызг-бетонном.

Золотоизвлекательная фабрика (ЗИФ).

Основное производственное подразделение, где ведется технологический процесс по переработке, обогащению и получению основного продукта. Процесс ведется непрерывно и круглогодично, за исключением случаев ремонта основного оборудования (мельниц и т. п.). Последовательность технологического процесса для получения золота на ЗИФ включает в себя: прием, дробление и измельчение руды, сгущение пульпы, цианирование, сорбция и обезвреживание, регенерация сорбента и отмывка его от илов, обработка сорбента, десорбция золота – электролиз золота – съем, обжиг и плавка. На ЗИФ с центрального пульта управления (ЦПУ), оснащенного современным оборудованием круглосуточно ведется мониторинг за работой основного горного оборудования (экскаваторы, погрузчики, бульдозеры, буровые станки, автотранспорт т. д.).

Участок хвостового хозяйства.

Участок, занимающийся обеспечением транспортирования пульпы из ЗИФ и укладки ее в ложе хвостохранилища. Осуществляет контроль за состоянием: дамбы хвостохранилища, пульпопроводов и трубопроводов оборотного водоснабжения, запорной арматуры, насосных установок и т. д., и обеспечивает поддержание их в надежном состоянии. Высота защитной дамбы имеет значительный запас для наполнения чаши хвостохранилища водой в случае катастрофических осадков. Намыв хвостов производится по

технологии, позволяющей укреплять тело дамбы, и исключает возможность фильтрации (дренажа) через нее. Вода после осаждения твердых частиц насосами обратного водоснабжения из хвостохранилища подается на технологический процесс. Мониторинг проводится, как экологической службой рудника, так и независимыми экспертными организациями.

Участок кучного выщелачивания.

Технологический процесс участка: 4-х стадийное дробление руды, укладка ее посредством конвейеров на ложе «чеки» в штабель и цианирование. Для предотвращения попадания цианистых растворов на земную поверхность и подземные воды, ложе «чеки» выполнено из глинистого уплотненного материала и покрыто на всей площади пленкой.

Для проведения мониторинга за контролем качества подземных вод ниже участка кучного выщелачивания пробурены наблюдательные скважины. Мониторинг ведется как силами рудника, так и специализированными организациями. Работы на участке ведутся сезонно с апреля по октябрь.

Центральная заводская пробирно-аналитическая лаборатория (ЦЗПАЛ).

В 2001 г. была открыта первая лаборатория для изучения состава руд. Тогда она анализировала на содержание золота и серебра 5 тыс. проб в месяц, сейчас 1400 проб обрабатывается за один день и более 700 тыс. проб в год. Лаборатория определяет содержания железа, титана, ванадия, циркония, платиноидов в руде, растворах, пульпе, содержания других компонентов, содержания цианида в воздухе рабочих зон и т. д, изучает элементный и вещественно-минералогический состав проб. Лаборатория оснащена современным оборудованием и приборами.

ЦЗПАЛ прошла очередную аттестацию на правомочность осуществления указанных видов деятельности.

#### 1.4 Анализ несчастных случаев на производстве

В АО «Покровский рудник» разработана инструкция в соответствии с требованиями Постановления Министерства труда и Социального развития Российской Федерации от 24.10. 2002г. № 73 и Трудового Кодекса Российской Федерации от 30.12.2001г. №195-ФЗ.

Несчастные случаи, квалифицированные комиссией или государственными инспекторами труда, проводившими их расследование, как несчастные случаи на производстве, подлежат оформлению актом о несчастном случае на производстве по форме Н-1, предусмотренной Приложением N 4 к настоящей Инструкции (далее – «акт формы Н-1»).

Результаты расследования каждого несчастного случая рассматриваются работодателем с участием представителя уполномоченного работниками представительного органа (при наличии) для принятия решений, направленных на ликвидацию причин и предупреждение несчастных случаев на производстве.

Несчастные случаи 2015 - 2020 год на ОПР «Пионер»

Согласно данным за последние 5 лет:

Чистота травм с потерей трудоспособности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Частота травм с потерей трудоспособности

Год	Среднесписочная численность	Количество несчастных случаев	Коэффициент частоты травматизма
2015	2745	12	7,3
2016	2617	10	6,1
2017	2658	11	6,7
2018	2711	9	5,5
2019	2901	7	4,2
2020	2815	5	3,9

На рисунке 2 представлена диаграмма количества несчастных случаев на ОНР «Пионер» за 2015 – 2020г.

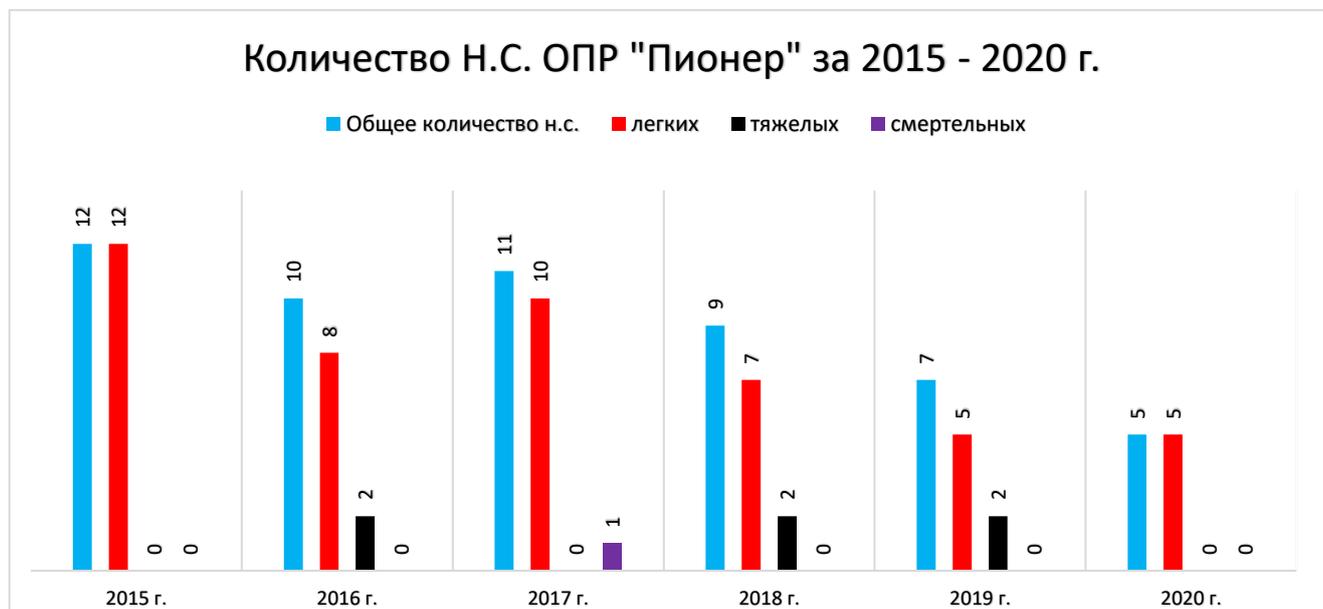


Рисунок 2 – Диаграмма количество несчастных случаев на ОНР «Пионер» за 2015 - 2020г.

Основные причины несчастных случаев:

- дорожно-транспортное происшествие (ДТП);
- падение с высоты;
- падение, обрушения, обвалы предметов, материалов, земли;
- воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов и деталей;
- поражение электрическим током;
- воздействие экстремальных температур;
- воздействие вредных веществ.

Мероприятия по предупреждению несчастных случаев:

- проведение инструктажей рабочих и ИТР по безопасным приемам труда при ремонте, обслуживанию оборудование;
- контроль за соблюдением регламентов технологического производственного процесса на золоторудном месторождении «Пионер», за

разработанными технологическими картами при выполнении ремонтных работ, инструкций по профессиям рабочих;

- ввести за правило сдачу зачета по ТБ один раз в три года всем категориям, работающим на руднике;

- тщательно разбирать и анализировать каждый случай травматизма на рабочих местах устранить причины его возникновения;

- принимать меры материального воздействия к лицам, не соблюдающим требования ТБ.

Анализ показал, что несчастные случаи, которые могут быть связаны с опасными и вредными условиями труда, не были выявлены.

Анализ профзаболеваний, зарегистрированных на предприятии.

Основными профессиональными заболеваниями горнорабочих золотодобывающих рудных шахт являются двухсторонняя нейросенсорная тугоухость и вибрационная болезнь.

В связи с улучшением условий труда и, в первую очередь, за счет внедрения противопылевых мероприятий на предприятиях горнорудной промышленности, в том числе и на золотодобывающих рудниках, наблюдается значительное снижение числа случаев профзаболеваний органов дыхания.

Основные профзаболевания на ОПП «Пионер» в период 2015 – 2019 г представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды профессиональных заболеваний

Должность	Заболевание
2015 год	
Водитель специального автомобиля	Вибрационная болезнь
Водитель БелАЗ - 7540	Вибрационная болезнь
Водитель БелАЗ - 7547	Вибрационная болезнь
2016 год	
Машинист буровой установки	Двухсторонняя нейросенсорная тугоухость
Водитель САТ – 777F	Вибрационная болезнь

Продолжение таблицы 2

Должность	Заболевание
Водитель САТ – 777F	Двухсторонняя нейросенсорная тугоухость
Водитель БелАЗ - 7547	Вибрационная болезнь
2017 год	
Водитель БелАЗ - 7547	Вибрационная болезнь Двухсторонняя нейросенсорная тугоухость
Водитель САТ – 777F	Вибрационная болезнь
Машинист экскаватора	Хронический пылевой бронхит Тугоухость
2018 год	
Водитель САТ – 777F	Вибрационная болезнь
Водитель БелАЗ - 75131	Вибрационная болезнь
Водитель САТ – 777F	Вибрационная болезнь Тугоухость
Водитель БелАЗ - 7547	Двухсторонняя нейросенсорная тугоухость Вибрационная болезнь
Электрогазосварщик ручной сварки	Радикулпатия
Машинист электрического экскаватора	Вибрационная болезнь
2019 год	
Контролер продукции обогащения	Субатрофический ринофаринголарингит
Водитель САТ – 777F	Двухсторонняя нейросенсорная тугоухость Вибрационная болезнь
Слесарь - ремонтник	Радикулпатия
Водитель САТ – 777F	Вибрационная болезнь
Контролер продукции обогащения	Субатрофический ринофаринголарингит
Водитель САТ – 777F	Вибрационная болезнь

Используя данные таблицы 2, можем рассчитать коэффициент профзаболеваемости на период 2015 – 2019 г.

Коэффициент профзаболеваемости рассчитывается по формуле [20]:

$$K_{\text{хрон}} = 10\,000 \frac{T_{\text{хрон}}}{P}, \quad (1)$$

где  $T_{\text{хрон}}$  - количество впервые установленных случаев хронических профессиональных заболеваний за отчетный период;

$P$  - среднесписочное количество работников за отчетный период.

Результаты расчета представим в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Коэффициент профзаболеваемости

Коэффициент профзаболеваемости				
2015	2016	2017	2018	2019
2,9	6	4,5	8,9	6,9

Таким образом, тенденция имеет место резким изменениям, в ходе этого можно выделить ряд причин повешения коэффициента:

- повышенное (выше ПДК) содержание в воздухе рабочих зон вредных веществ;
- неиспользование средств индивидуальной и коллективной защиты;
- недостаточный технический надзор за опасными работами.

## 2 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

### 2.1 Результаты оценки условий труда

Акционерное общество "Покровский рудник", на основании Федерального закона "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ, проведена специальная оценка условий труда на рабочих местах в ОПР «Пионер» [10].

Количество рабочих мест, на которых проведена СОУТ: 653

Количество рабочих мест, подлежащих декларированию: 140 из них рабочих мест с оптимальными и допустимыми условиями труда, выявленными в результате исследований (испытаний) и измерений - 112

Количество рабочих мест с оптимальными и допустимыми условиями труда: 213

Количество рабочих мест с вредными условиями труда: 440

Количество рабочих мест с опасными условиями труда: 0

Таблица 4 - Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в том числе, на которых проведена специальная оценка условий труда	класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рабочие места (ед.)	653	653	0	213	195	245	0	0	0
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)	1567	1567	0	410	345	812	0	0	0
из них женщин	264	264	0	191	13	60	0	0	0
из них лиц в возрасте до 18 лет	0	0		0	0	0	0	0	0
из них инвалидов	0	0	0	0	0	0	0	0	0

На предприятии не выявлены рабочие места, на которых имеются факторы, способные создать угрозу для жизни работников, экспертов и (или) иных работников организации, проводящей специальную оценку условий

труда, а также иных лиц, в отношении каких рабочих мест, на основании указаний ч. 9 ст. 12 гл. 2 Федерального закона от 28.12.2013 г. №426-ФЗ, комиссия вправе принять решение о невозможности проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов.

#### Физические факторы

В группу физических факторов входят приведенные далее:

- взвеси, пыль в воздухе;
- звуковые нагрузки, шумы, инфразвуки и ультразвуки, вибрация;
- поля (электромагнитные, электрические и т. п.);
- излучения (инфракрасные, ионизирующие и т. п.);
- температурные условия;
- подвижность воздуха (сквозняки, застой т. п.);
- влажность воздуха;
- освещенность.

Таблица 5 – Номенклатура физических факторов

<b>Наименование факторов производственной среды и трудового процесса</b>	<b>Кол-во рабочих мест</b>
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	139
Шум	228
Инфразвук	0
Ультразвук воздушный	0
Вибрация общая	127
Вибрация локальная	0
Неионизирующие излучения	0
Ионизирующие излучения	0
Микроклимат	21
Световая среда	0
Тяжесть трудового процесса	401
Напряженность трудового процесса	0

В ходе анализа карт работников специальной оценки условий труда были выявлены наиболее распространённые вредные факторы, такие как:

### *Шум*

Основными источниками шума на ОПР «Пионер» являются:

- Транспорт;
- Технологическое оборудование;
- Технологический процесс;
- Источники вызывающие вибрацию, т.к. колебания твердых тел

вызывает колебание воздушной среды.

Воздействие шума приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении работы. В результате снижается производительность труда и ухудшается качество выполняемой работы.

Контроль воздействия на работников уровней шума, ультра- и инфразвука определен в соответствии с санитарными нормами (СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания")

Таблица 6 - Фактические данные производственного шума

Наименование профессий	Шум, дБА			
	ПДК (ПДУ)	Фактическое значение	Величина отклонения	Класс условий труда
Машинист бульдозера (KOMATSU D-475)	80	87	7	3.2
Водитель автомобиля (УРАЛ-ППР)	80	87	7	3.2
Водитель автомобиля (КамАЗ-вахта)	80	87	7	3.2

Мероприятия по снижению шума:

- применение эффективных средств защиты;
- совершенствование технологических процессов;
- экранирование самого источника шума;
- внедрение дистанционного управления процессами;

- разработка инструкций по каждому виду работ.

### *Вибрация*

Основные источники вибрации на ОПР «Пионер» являются:

- Транспорт;
- Технологическое оборудование.

Вибрация – это механические колебания машин и механизмов, которые характеризуются такими параметрами, как частота, амплитуда, колебательная скорость, колебательное ускорение. Вибрацию порождают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе машин.

Таблица 7 - Фактические данные вибрации

Наименование профессий	ПДУ (дБ)		Фактический уровень (дБ)		Класс условий труда
	Вибрация общая	Вибрация локальная	Вибрация общая	Вибрация локальная	
Водитель автомобиля (УРАЛ-самосвал)	92	112	91	109	3.1
Машинист экскаватора (Liebher-9250)	92	112	91	109	3.1
Водитель автомобиля (БелАЗ-7547)	92	112	91	115	3.2

Средства защиты от вибрации:

- виброизолирующие площадки и коврики;
- виброизолированные сидения;
- средства защиты верхних конечностей (виброзащитные перчатки, рукавицы, вкладыши);
- средства защиты нижних конечностей (виброзащитные сапоги, стельки, вкладыши).

### *Микроклимат*

Микроклимат обязательно оценивается при проведении специальной оценки условий труда для всех рабочих мест существующих в организации.

Нормативные документы регламентирующие условия труда по микроклимату:

СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Таблица 8 - Фактические данные микроклимата

Наименование профессий	Температура воздуха, С (теплый/холодный)		Скорость движения воздуха, м/с (теплый/холодный)		Относительная влажность, % (теплый/холодный)		Класс условий труда
	ПДК/ПДУ	Фак. знач.	ПДК/ПДУ	Фак. знач.	ПДК/ПДУ	Фак. знач.	
Повар	18-27 (17-23)	26 (36)	15-75 (15-75)	21 (29)	До 0,1	0,3	3.1
Пекарь	18-27 (17-23)	26 (36)	15-75 (15-75)	21 (29)	До 0,1	0,3	3.1

### *Химические факторы*

Химически опасные и вредные производственные факторы: химические вещества, смеси, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и (или) для контроля которых используются методы химического анализа, многочисленные пары, газы и пыль, которые по характеру действия на организм человека подразделяются на общетоксичные, раздражающие, сенсибилизирующие (вызывающие аллергические заболевания), канцерогенные (вызывающие развитие опухолей), мутагенные (вызывающие в организме наследственные изменения) и влияющие на репродуктивную функцию (действующие на половые клетки организма).

В группу химических опасных и вредных факторов принято включать различные химические соединения, что так или иначе (в той или иной концентрации/объемах и т. п.) присутствуют на рабочем месте. Опасность их обусловлена тем, что отдельные химические вещества способны вступать в реакции, представляющими опасность для здоровья сотрудников.

В зависимости от локализации химических реакций уровень вреда и опасности такой группы факторов может быть как низким, так и высоким;

понятно, что по мере реализации СОУТ в данном случае необходимо замерить концентрацию:

- химических веществ, их соединений в воздухе, на коже, спецодежде сотрудников;

- антибиотиков, гормонов, витаминов и прочих соединений, являющихся продуктами биологического синтеза (измеряется концентрация в воздухе, на коже и одежде сотрудников, занятых на определенном рабочем месте).

Таблица 9 – Номенклатура химических факторов

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса	Кол-во рабочих мест
Химический	147

Пример профессий, на которых воздействует вредные химические вещества представлены в таблице 9.

Таблица 10 – Фактические данные вредных химических веществ

Наименование профессий	Наименование Химического вещества	ПДК (мг/м <sup>3</sup> )	Фактическое значение (мг/м <sup>3</sup> )	Класс условий труда
Лаборант химического анализа	гидроцианид	0,3	0,34	3.1
Мастер по приемке флотоконцентрата	кремний диоксид	4	5,064	3.1
Контролер продукции обогащения	гидроцианид	0,3	0,32	3.1
машинист крана,	кремний диоксид	4	5,7	3.1
слесарь-ремонтник	кремний диоксид	4	5,7	3.1

Высокие уровни показателей тяжести трудового процесса (классы 3.1-3.2) отмечаются у рабочих специальностей и специалистов среднего звена. У первой группы высокие показатели обусловлены, прежде всего, подъемом и

перемещением сверхнормативных масс грузов вручную, вынужденными наклонами корпуса под углом более 30° и перемещениями в пространстве. У второй группы – необходимостью использования в процессе работы большого количества переносных контрольно-измерительных приборов, которые применяются непосредственно работником, и перемещениями в пространстве, обусловленными технологическим процессом. Высокие показатели тяжести трудового процесса являются предпосылкой к развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Параметры микроклимата и световой среды на рабочих местах работников подземной группы относятся в основном к классам 3.1 и 3.2, т.е. могут вызвать производственно- обусловленные заболевания. Однако их сочетанное воздействие с более высокими показателями психофизиологических и физических факторов может привести к развитию профессионального заболевания.

Анализируя обобщённые данные, можно заключить, что с учётом сочетанного действия производственных факторов условия труда при выполнении подземных работ наиболее неблагоприятные и труд проходчиков и бурильщиков характеризуется классами 3.2-3.3. У рабочих карьеров условия труда соответствуют классу 3.1-3.2, а на обогатительной фабрике – 2 -3.1.

В результате оценки значимости вредных и опасных производственных факторов физической группы установлено, что их идентификация на рабочих местах возможна по всем вредностям, кроме аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. На однотипных рабочих местах вариация величины запыленности воздуха может находиться в пределах классов 2-3.2. Те профессии которые относятся к 1 и 2 классу условий труда соответствуют результатам СОУТ, анализ проводится не будет.

## 2.2 Гарантии и компенсации за вредные условия труда

### 2.2.1 Повышенная оплата труда

Согласно ч. 2 ст. 57 ТК РФ условия труда на рабочем месте, компенсации и гарантии, предоставляемые работнику в обязательном порядке, прописываются в трудовом договоре.

Доплата за работу на рабочем месте с вредными и (или) опасными условиями труда должна начисляться ежемесячно в процентах от тарифной ставки (оклада), является частью заработной платы (ст. 147 ТК РФ) и отражается в расчетном листке работника (Приложение А) [11].

Рассмотрим для примера гарантии и компенсации водителя автомобиля (БелАЗ-7547, занятый на транспортировании горной массы в технологическом процессе)

Таблица 11 - Гарантии и компенсации водителя автомобиля (БелАЗ-7547)

Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
		необходимость в установлении (да, нет)	основание
Повышенная оплата труда работника (работников)	Да	Да	Раздел VI, глава 21, статья 147 ТК РФ (не менее 4%)
Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	Да	Да	Раздел V, глава 19, статья 117 ТК РФ (не менее 7кален. дней)
Сокращенная продолжительность рабочего времени	Нет	Нет	отсутствует
Молоко или другие равноценные пищевые продукты	Да	Да	Приказ Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 N 45н, прил.3, раздел "1. Химический фактор", п. 266
Лечебно - профилактическое питание	Нет	Нет	отсутствует
Право на досрочное назначение трудовой пенсии	Да	Да	ПОСТАНОВЛЕНИЕ КАБИНЕТА МИНИСТРОВ СССР от 26 января 1991 г N 10, п. 2010100а-11442
Проведение медицинских осмотров	Да	Да	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. N 302н, прил.2, п. 27.

Также для анализа возьмем карту машиниста экскаватора (Liebher-9250)

Таблица 12 - Гарантии и компенсации машиниста экскаватора (Liebher-9250 )

Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
		необходимость в установлении (да, нет)	основание
Повышенная оплата труда работника (работников)	Да	Да	Раздел VI, глава 21, статья 147 ТК РФ (не менее 4%)
Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	Нет	Да	Раздел V, глава 19, статья 117 ТК РФ (не менее 7кален. дней)
Сокращенная продолжительность рабочего времени	Нет	Нет	отсутствует
Молоко или другие равноценные пищевые продукты	Да	нет	отсутствует
Лечебно - профилактическое питание	Нет	Нет	отсутствует
Право на досрочное назначение трудовой пенсии	Да	Да	ПОСТАНОВЛЕНИЕ КАБИНЕТА МИНИСТРОВ СССР от 26 января 1991 г N 10, п. 2010100а-14388
Проведение медицинских осмотров	Да	Да	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. N 302н, прил.2, п. 27.

В ходе анализа карт СОУТ видно, что повышенная оплата труда имеет фактическое наличие и необходимость в установлении. Данные карт ознакамливают с работниками, подписывают данную карту( работник обязан поставить свою подпись, из этого следует работник согласен на те вредные факторы в которых он находится), работники имеют полное представление какие гарантии и компенсации им положены.

Карты СОУТ направляют в отдел ОТИЗ, сотрудники отдела формируют все гарантии и надбавки работникам рабочих профессий, а также руководителям и специалистам. Начисление компенсаций начинается сразу после утверждения отчета (Приложение А).

### 2.2.2 Дополнительно оплачиваемый отпуск

На основании ТК РФ Статья 117. Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 2, 3 или 4 степени либо опасным условиям труда по факту дополнительный оплачиваемый отпуск имеют все работники предприятия, относящиеся к вредным условиям труда [12].

Минимальная продолжительность ежегодного дополнительного оплачиваемого отпуска работникам, указанным в части первой настоящей статьи, составляет 7 календарных дней.

В ходе анализа карт СОУТ видно, что у работников вахтовым методом работы не предусмотрена сокращенная продолжительность рабочего времени. Так же в вахтовом методе работы предусмотрен дополнительный оплачиваемый отпуск всем работникам, в карте СОУТ фактическое наличие этого отпуска в определённых профессиях отсутствует (Приложение А).

### 2.2.3 Молоко и другие равноценные пищевые продукты

На основании приказа Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 N 45н (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов" работникам ОПР «Пионер» положено молоко.

С 1 сентября 2022 г. этот приказ утратит силу и будет заменен на приказ от 12 мая 2022 г. n 291н «Об утверждении перечня вредных производственных факторов на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам специальной оценки условий труда, при наличии которых занятым на таких рабочих местах работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты,

норм и условий бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты, в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов».

Бесплатная выдача молока или равноценных пищевых продуктов производится работникам в дни фактической занятости на работах с вредными условиями труда, обусловленными наличием на рабочем месте, и превышающим установленные гигиенические нормативы уровнем вредных производственных факторов, предусмотренных Перечнем вредных производственных факторов на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам специальной оценки условий труда.

В ходе анализа карт СОУТ, были выявлены профессии у которых указаны вредные химические вещества. Данные химические вещества есть в перечне приказа от 12 мая 2022 г. n 291н. Составлен перечень профессий кому бесплатно положено молоко:

1. Машинист бульдозера;
2. Машинист буровой установки, занятый на работах в карьере;
3. Взрывник;
4. Машинист экскаватора;
5. Водитель погрузчика;
6. Водитель автомобиля, занятого на транспортировании горной массы;
7. Горнорабочий на геологических работах;
8. Горнорабочий на маркшейдерских работах;
9. Начальник участка дробления и измельчения ЗИФ;
10. Инженер пробирно - аналитической лаборатории по качеству и метрологии;
11. Бункеровщик;
12. Дробильщик;
13. Машинист конвейера ЗИФ;
14. Электрогазосварщик;

15. Слесарь аварийно – восстановительных работ;
16. Сливщик – разлищик ГСМ;
17. Заправщик ГСМ, оператор ГСМ;
18. Водитель топливозаправщика;
19. Лаборант пробирного анализа отделения пробоподготовки ЦЗПАЛ;
20. Лаборант химического анализа ЦЗПАЛ;
21. Лаборант пробирного анализа ЦЗПАЛ;
22. Уборщик производственных помещений ЗИФ, ЦЗПАЛ;
23. Слесарь – ремонтник ЦЗПАЛ.

Также на ОПР «Пионер» действует система выдаче работникам по установленным нормам молока или других равноценных пищевых продуктов по письменным заявлениям работников может быть заменена компенсационной выплатой в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, если это предусмотрено коллективным договором и (или) трудовым договором (Приложение А).

## **2.3 Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры**

Каждый сотрудник при приеме на предприятие проходит предварительный медицинский осмотр с целью:

- определения соответствия состояния здоровья будущего работника для выполнения поручаемой работы;
- выявления и профилактики заболеваний.

Периодический медицинский осмотр проводится с целью:

- наблюдения за состоянием здоровья работников в условиях воздействия вредных факторов;
- своевременного установления признаков профессиональных заболеваний;
- своевременного установления признаков инфекционных и паразитарных заболеваний;
- предупреждения несчастных случаев на производстве.

Список контингентов заменили списком работников, подлежащих предварительному и периодическому медосмотру. Требования к документу, заменившему список контингентов, перечислены в пункте 21 прил. 1 к приказу № 29н от 28.01.2021. На ОПР «Пионер» список работников подлежащих предварительному и периодическому медосмотру есть. Составляется и утверждается этот список на основании внутреннего приказа предприятия.

Все результаты о медосмотре работодатель ежегодно предоставляет в Фонд медицинского страхования. Администрация предприятия организует предварительный, периодический и внеочередной медицинский осмотр согласно Приказу Минздрава России от 28.01.2021 N 29н (ред. от 01.02.2022) "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении

которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62277) [13].

Во время прохождения медосмотра сохраняется должность работника и средний заработок. В случае непрохождения обязательного медицинского осмотра или медицинских противопоказаний в установленный период инженер по охране труда готовит служебную записку по данным работника с рекомендацией отстранить сотрудника с рабочего места.

Медицинские осмотры: предрейсовые, предсменные, послерейсовые и послесменные проводятся для водителей легкового и грузового автотранспорта и грузчиков на основании Письма Министерства Здравоохранения Российской Федерации № 2510/9468-03-32 от 21 августа 2003 г.

В 2022 году периодический медосмотр прошли сотрудники в количестве 2689 человека на ОПР «Пионер». Для всех профессий периодический медицинский осмотр проводится один раз в год, согласно Приказа Министерства Здравоохранения и социального развития России от 31.12.2020 N 988н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

На основании представленных документов можно сделать вывод, что периодические медицинские осмотры пройдены работниками в установленный срок, без нарушений.

### 3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА

#### 3.1 Инженерно-технические мероприятия

3.1.1 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

В ходе анализа карт работников с результатами проведения специальной оценки условий труда были выявлены рабочие места, где оказывается вредное химическое воздействие на организм человека.

Такие как лаборант химического анализа, контролер продукции обогащения. Для данных профессий вредным веществом является гидроцианид, фактическое значение вещества составляет  $0,32 \text{ мг/м}^3$ , ПДК равно  $0,3 \text{ мг/м}^3$ . Предлагаю использовать полумаски защищающие от паров химических веществ.

Исходя из того, что вредные вещества, которые действуют на органы дыхания работников имеют ПДК от  $0,2 \text{ мг/м}^3$  до  $2 \text{ мг/м}^3$ , то необходимо использовать респираторы с классом защиты FFP2, который имеет показатель ПДК больше  $0,05 \text{ мг/м}^3$ , но не менее  $2 \text{ мг/м}^3$ , при максимальной концентрации загрязняющего вещества равным ПДК до  $12 \text{ мг/м}^3$ .

Для снижения воздействия химического фактора, исходя из условий труда лаборанта химического анализа, необходимо использовать полумаску UNIX (УНИКС) 1100.



Рисунок 2 – Полумаска UNIX (УНИКС) 1100

Полумаска UNIX (УНИКС) 1100 при комплектации соответствующими фильтрами служит для защиты органов дыхания от воздействия вредных веществ, находящихся в воздухе рабочей зоны, таких как газы (сероводород, оксиды азота, водород, тяжелые углеводороды), пары (ртуть, гидроцианид), аэрозоли (оксид железа, оксид желез), пыль (оксид ванадия, свинец) и другие.

Необходимо использовать фильтр противогазовый UNIX 521 A1B1E1.

Таблица 13 – Технические характеристики фильтра противогазового UNIX 521 A1B1E1[24]

Степень защиты	Класс защиты от органических паров газа	Температурный режим
ПДК: до 50 мг/м <sup>3</sup>	FFP2	-40°C + 40°C

Данное изделие отвечает требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 019/2011.

Для таких профессий как машинист крана, слесарь-ремонтник, мастер по приемке флотоконцентрата – предназначены противогазовые респираторы. Фактическое значение диоксида кремния составляет  $5,7 \text{ мг/м}^3$ , ПДК этого вещества составляет  $4 \text{ мг/м}^3$ . На основании этих значений, предлагаю обеспечить работников полумасками 3М™ серии 7500 со сменными фильтрами, которые подбираются в соответствии со специальностью работника.



Рисунок 3 – Полумаска 3М™ серии 7500

Полумаска многократного использования, предназначена для защиты органов дыхания от паров, газов и пылевых частиц. Клапан выдоха обеспечивает низкое сопротивление дыханию и эффективно отводит тепло и влагу из-под маски.

В комплекте с противогазовыми фильтрами и предфильтрами, обеспечивают степень защиты ПДК до  $50 \text{ мг/м}^3$ .

Для таких профессий как: машинист насосных установок, уборщика производственных помещений и пробоотборщика подойдет фильтр 6057, представленный на рисунке 4. Используется для таких веществ как гидроцианид, диоксид кремния, неорганические газы (хлор, фтор, бром, сероводород, сероуглерод).



Рисунок 4 – Фильтр 6057

Защищает от паров органических и неорганических веществ, кислых газов.

### 3.1.2 Расчет местной вытяжной вентиляции для сварочного поста электрогазосварщика

В ходе анализа карты электрогазосварщика с результатами проведенной специальной оценки условий труда было выявлено, что на его рабочем месте превышена ПДК марганца в сварочных аэрозолях. При допустимой концентрации вещества равной  $0,2 \text{ мг/м}^3$  фактическое значение составляет  $0,32 \text{ мг/м}^3$ , что в 1,75 раза больше нормы.

Для выявления причины превышения была проведена проверка рабочего места электрогазосварщика. В процессе установлено, что сварочный пост представляет собой бокс с размерами  $10 \times 20 \times 5 \text{ м}$ . Для выведения загрязнённого воздуха установлен вытяжной самодельный вентилятор, размещенный на задней стенке в верхнем углу, на высоте  $4,7 \text{ м}$  от пола. Такой вентилятор нельзя эксплуатировать, нет свидетельства о проверке. Ко всем вентиляторам предъявляется ряд требований, которым они должны соответствовать. Таких данных на этот вентилятор нет. Также его производительность не соответствует той, которая необходима для данного помещения.



Рисунок 5 – Вытяжной вентилятор

Таблица 14 – Технические характеристики установленного вытяжного вентилятора

Размер D, мм	Размер решетки вентилятора АхВ, мм	Площадь живого сечения решетки ,м <sup>2</sup>	Производительность вентилятора, м <sup>2</sup> /ч
500	600х600	0,11	1500

Для удаления вредных веществ, которые образуются на рабочем месте электрогазосварщика, при ведении сварочных работ, необходимо применение устройства для местного отсоса воздуха.

Для выведения загрязнённого воздуха предлагаю применить передвижную мобильную установку FilterBox 12A , которая представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Мобильная установка FilterBox 12A ePTFE

Таблица 15 – Технические характеристики мобильной установки FilterBox 12A ePTFE

Габариты, мм	Макс.мощность, кВт	Макс. разряжение, Па	Макс. расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Эффект. Очистки фильтра %	Уровень Шума дБА	Вес, кг
800х1370х1240	2,8	1900	3000	99	74	103

Чтобы определить подойдет ли этот агрегат для работы на сварочном посту, необходимо произвести расчет производительности [19]:

$$L = 3600 \cdot F_0 \cdot v_0, \text{ м}^3 / \text{ч} \quad (2)$$

где  $F_0$  – площадь всасывающего воздуха;

$v_0$  – скорость воздуха, которая зависит от заданной скорости.

( $v_x = 0,5 \text{ м/с}$ ).

Для отсосов простейшей формы скорость  $v_0$  определяют по формуле:

$$v_0 = 16 \cdot v_x \cdot (x/d)^2, \text{ м/с} \quad (3)$$

где  $x$  – расстояние (м) от центра всасывающего отверстия ( $x = 0,3 \text{ м}$ );

$d$  – диаметр всасывающего отверстия, м.

Диаметр данной установки составляет 200мм.

$$v_0 = 16 \cdot 0,5 \cdot (0,3/0,2)^2 = 18 \text{ м/с}.$$

Рассчитаем площадь сечения всасывающего отверстия (площадь круга):

$$F = 3,14 \cdot 0,2^2 / 4 = 0,0314 \text{ м}^2.$$

Находим производительность:

$$L = 3600 \cdot 0,0314 \cdot 18 = 2034 \text{ м}^3 / \text{ч}.$$

Расчетная производительность данной мобильной установки составляет 2034 м<sup>3</sup>/ч, фактическая производительность, которая составляет 3000 м<sup>3</sup>/ч больше, чем расчетная.

Делаем вывод, что предложенная мобильная установка подойдет для сварочного поста.

### 3.1.3 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты органов слуха

В ходе анализа карт работников с результатами проведения специальной оценки условий труда было выявлено, что для таких профессий как машинист бульдозера (KOMATSU D-475) значительное превышение шума на рабочем месте.

Фактическое значение шума составляет 87 дБ, ПДУ шума составляет 80 дБ. На основании этих значений предлагаю обеспечить работников наушниками противошумными СОМЗ – 3 Пума (60300).

Наушники предназначены для защиты органа слуха от шума при продолжительном воздействии уровня звукового давления свыше 80 дБ.



Рисунок 7 – Наушники противошумные СОМЗ – 3 Пума (60300)

При исследовании уровня шума на рабочих местах, которые приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Значения уровня шума

Наименование профессий	Уровни звукового давления дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Фактическое значение, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Машинист бульдозера (KOMATSU D-475)	-	-	83	83	81	80	78	75	86	87

Таблица 17 – Эффективность звукопоглощения наушников противошумных СОМЗ – 3 Пума (60300) [22]

	Уровни звукового давления дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Эффективность звукопоглощения наушников противошумных СОМЗ – 3 Пума (60300)	-	-	3	9	12	14	14	14	13

Таблица 18 – Скорректированный уровень звукового давления

	Уровни звукового давления дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Скорректированный уровень звукового давления	-	-	80	74	69	66	64	61	73

Посчитаем уровень шума с учетом скорректированных значений по формуле:

$$L_A = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{A_i} + \Delta L_{ri})}, \quad (4)$$

где  $L_A$  – уровень звукового давления, дБ;

$L_{ri}$  – стандартные значения поправок для частотной коррекции по шкале А, дБА [23].

$$L_A = 10 \log(10^{0,1(80 - 16,1)} + 10^{0,1(74 - 8,6)} + 10^{0,1(69 - 3,2)} + 10^{0,1(66 - 0)} + 10^{0,1(64 + 1,2)} + 10^{0,1(61 + 1)} + 10^{0,1(73 + 1,1)}) = 49 \text{ дБА}.$$

Нормативное значение для кабины бульдозериста равно 80 дБА.

Делаем вывод, что данное СИЗ достаточной степени будет снижать уровень шума для данных профессий.

### 3.1.4 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты от вибрации

В ходе анализа карт работников с результатами проведения специальной оценки условий труда было выявлено, что для такой профессии как водитель автомобиля (БелАЗ-7547).

Для снижения воздействия общей вибрации рекомендуется использовать наилучшие виброизолирующие сидения для водителей. Предлагаю использовать антивибрационное кресло Amarillo Standart/Comfort MSG 90/3P.



Рисунок 8 – Антивибрационное кресло Amarillo Standart/Comfort MSG 90/3P.

Таблица 19 – Эффективность гашения вибрации антивибрационным креслом

Эффективность гашения вибрации антивибрационным креслом	Уровни виброускорения, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц					
	2	4	8	16	31,5	63
	4	6	8	10	12	14

Скорректированный уровень виброускорения будет рассчитываться как фактическое значение виброускорения вычесть эффективность гашения вибрации.

$$L_A = L_{A \text{ фак.зн}} - L_{A \text{ эффт.гаш}} \quad (5)$$

где  $L_{A \text{ фак.зн}}$  – фактическое значение виброускорения дБ;

$L_{A \text{ эффт.гаш}}$  - эффективность гашения вибрации дБ.

Данные измерения находятся в протоколе измерений и оценке локальной вибрации.

Таблица 20 – Фактическое значение уровня виброускорения водителя автомобиля (БелАЗ-7547)

Ось		Уровни виброускорения, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическим частотами, Гц					
		2	4	8	16	31,5	63
Z	норма	112	109	109	115	121	127
	факт. зн	<b>115</b>	<b>114</b>	<b>110</b>	<b>106</b>	<b>114</b>	<b>107</b>
Скорректированный уровень виброускорения		<b>111</b>	<b>108</b>	<b>102</b>	<b>90</b>	<b>102</b>	<b>93</b>

С использованием скорректированного значения, уровни виброускорения не превышают нормативного значения, значит данное антивибрационное кресло обеспечит безопасные условия труда.

### 3.2 Организационные мероприятия

Для снижения тяжести и напряженности труда, выявленных при проведении специальной оценки условий труда на рабочих местах водителя автомобиля, который выполняет работу на территории рудника необходимо организовать рациональный режим труда и отдыха, который будет включать регламентированные перерывы в процессе трудовой деятельности.

Учитывая п.17 приказа Минтранса РФ от 16.10.2020 N 424 рекомендуется установить перерыв через 1-2 часа после начала работы, во второй половине дня не реже чем через каждые 2 часа продолжительностью по 10 минут.

В таблице составлен режим труда и отдыха водителя автомобиля и водителя погрузчика

Таблица 21 – Режим труда и отдыха водителя

Рабочее время	Регламентированный перерыв
6:00 – 7:00	7:00 – 7:10
7:10 – 8:10	8:10 – 8:25
8:25 – 9:25	9:25 – 9:30
9:30 – 10:30	10:30 – 10:45
10:45 – 14:30	14:30 – 16:00(обед)
16:00 – 17:00	17:00 – 17:20
17:20 – 18:20	18:20 – 18:25
18:25 – 19:00	-

В период междурейсовых перерывов водителю автомобиля рекомендуется выходить из транспортного средства и делать легкие разминочные упражнения.

Междусменный отдых должен составлять не менее 48 часов непосредственно после окончания рабочей смены.

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

### 4.1 Охрана труда

#### 4.1.1 Система управления охраны труда

Настоящее Положение о Системе управления промышленной безопасности и охраны труда (далее СУПБОТ) учитывает требования российского законодательства в области промышленной безопасности и охраны труда, а также требования международных документов для определения структуры документации системы управления промышленной безопасностью и охраной труда, включая стандарты OHSAS 18001:1999, OHSAS 18002:2000 и описывает основные элементы системы управления промышленной безопасностью и охраной труда предприятия [3].

Положение о СУПБОТ устанавливает требования общего управления вопросами промышленной безопасности и охраны труда, которые должны рассматриваться как обязательные.

Требования, установленные Положением о СУПБОТ и другими документами, действующими в рамках СУПБОТ, направлены на обеспечение соответствия деятельности рудника принятой Политике, целям и задачам в области промышленной безопасности и охраны труда, а также на предупреждение любого несоответствия деятельности предприятия действующим законодательным и нормативным требованиям по промышленной безопасности и охране труда, элементам и процедурам СУПБОТ.

Руководство рудника непрерывно поддерживает работоспособность СУПБОТ, выделяя ресурсы, необходимые для функционирования СУПБОТ, осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда и осуществления работ, направленных на непрерывное совершенствование СУПБОТ, а также обеспечивает финансирование мероприятий в рамках СУПБОТ.

Управление промышленной безопасностью и охраной труда основывается на применении системного подхода (принцип «колеса

Деминга»): Plan-Do-Check-Act «Планируй-Осуществляй-Проверяй-Действуй»

Повторение этого цикла ведет к постоянному усовершенствованию СУПБОТ на предприятии.

На базе такого подхода осуществляются:

- формирование политики и планирование деятельности в области промышленной безопасности и охраны труда;
- внедрение и функционирование СУПБОТ;
- контроль функционирования СУПБОТ;
- анализ результатов функционирования СУПБОТ;
- проверочные и корректирующие действия по усовершенствованию СУПБОТ.

Анализ состояния документооборота по охране труда

В ОПР «Пионер» все документы подразделяются на две группы.

1) Документы организационно-распорядительного порядка:

- устав ОПР «Пионер»;
- положение о комитете по охране труда;
- положение о службе охраны труда;
- приказ о назначении специалиста по охране труда;
- акты проверки состояния охраны труда;
- предписания специалиста службы охраны труда;
- инструкции по охране труда для работников по должностям, профессиям и видам работ;
- приказ об утверждении инструкций по охране труда;
- приказ о продлении срока действия инструкций по охране труда;
- приказ об отмене действия инструкции по охране труда;
- положение о проведении стажировки на рабочем месте;
- приказ об организации обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда;

- приказ о проведении проверки знаний требований охраны труда работников;
- удостоверения о проверке знаний требований охраны труда;
- программы обучения по охране труда по должностям, профессиям;
- программы обучения работников организации оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;
- приказ о проведении предсменных (предрейсовых) медицинских осмотров работников;
- положение об организации предрейсовых медицинских осмотров водителей автотранспортных средств и грузчиков;
- приказ о замене выдачи молока денежной компенсацией;
- приказ об организации бесплатной выдачи смывающих и обезвреживающих средств работникам;
- приказ об утверждении перечня рабочих мест и списка работников, для которых обеспечивается постоянное наличие в санитарно-бытовых помещениях мыла или дозаторов с жидким смывающим веществом;
- положение об обеспечении работников средствами индивидуальной защиты;
- приказ о подготовке плана мероприятий по улучшению условий охраны труда;
- правила внутреннего распорядка для работников;
- приказ руководителя ОПР «Пионер» о создании комитета (комиссии) по охране труда;
- положение о комитете (комиссии) по охране труда;
- план (регламент) работы комитета по охране труда;
- план организационно-технических мероприятий и другие необходимые приказы, установленные нормативными документами.

## 2) Документы фиксирующего и учитывающего характера:

- журналы вводного инструктажа, целевого инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте, учета инструкций и выдачи инструкций по охране труда, целевого инструктажа, и др.;

- журнал учета выдачи направлений на предварительный медицинский осмотр;
- журнал регистрации предрейсовых, предсменных, медицинских осмотров, журнал регистрации послерейсовых, послесменных медицинских осмотров;
- личные карточки выдачи средств индивидуальной защиты, акты и протоколы;
- личная карточка учета выдачи смывающих и обезвреживающих средств;
- наряды-допуски и письменные распоряжения на выполнение работ с повышенной опасностью;
- документы специальной оценки условий труда, материалы и документы по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Таблица 22 – Результаты анализа планирующих документов на предприятии ОПП «Пионер»

Параметры оценки	Оценка документов
1. Наличие документов	Вся документация, касающаяся сферы охраны труда, имеется и ведется на предприятии в соответствии с требованиями.
2. Целенаправленность	Определены основные задачи, поставлены приоритетные цели, для проведения мероприятий, направленных на решение и реализацию основных усилий по выполнению правил по охране труда.
3. Реальность планирования	Планы составлены на основе всестороннего глубокого анализа деятельности предприятия в соответствии с требуемым уровнем. Имеют документальное обоснование.
4. Конкретность	Планируемые мероприятия подтверждены документально с указанием названий, соответствующим объемом, содержанием и логическим согласованием между собой.

Анализируя нормативную документацию данного предприятия, можно сделать вывод о том, что наличие и ведение документации по охране труда на данном предприятии соответствует всем вышеперечисленным параметрам.

#### 4.1.2 Обучение требованиям охраны труда работников

Настоящее Положение об организации обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников АО «Покровский рудник» ОНР «Пионер» (далее Положение) разработано на основании и в соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденного Постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. N 1/29, ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда», Трудового Кодекса российской Федерации, и других нормативных документов, регламентирующих требования охраны труда.

Положение об организации обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников АО «Покровский рудник» ОНР «Пионер» разработано для обеспечения профилактических мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний и устанавливает общие требования обязательного обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда всех работников рудника, в том числе руководителей.

Настоящее Положение устанавливает порядок проведения инструктажей, обучения, стажировки и проверки знаний по охране труда в АО «Покровский рудник» ОНР «Пионер».

Различают, организуют и своевременно (по мере необходимости в зависимости от конкретных обстоятельств) проводят:

- вводный инструктаж;
- первичный инструктаж
- повторный инструктаж;
- внеплановый инструктаж;
- целевой инструктаж.

Проведение целевого инструктажа фиксируется либо в наряде на выполнение работ, в том числе в наряде-допуске, либо в журнале регистрации инструктажей на рабочем месте.

Для проведения повторных и внеплановых инструктажей в АО «Покровский рудник» ОПП «Пионер» издается приказ, с указанием причины проведения инструктаже, сроки проведения инструктажа, и лиц ответственных за проведение инструктажа.

Для проведения обучения требований охраны труда руководителей и специалистов работников в АО «Покровский рудник» ОПП «Пионер» приказом управляющего директора создана комиссия по обучению требований охраны труда, прошедшая обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в образовательных учреждениях профессионального образования, и (или) в учебных центрах и в других учреждениях и организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Комиссия по обучению требований охраны труда состоит из председателя, заместителя (заместителей) председателя, и членов комиссии.

В состав комиссии по проверке знаний требований охраны труда в АО «Покровский рудник» ОПП «Пионер» включены: главный инженер, зам. управляющего директора по ОТ и ПБ, начальник отдела ОТ и ПБ, главный механик, начальник ПТО.

Работодатель в течении месяца после приема на работу организует обучение безопасным методом и приемам выполнения работ всех поступающих на работу, а также лиц, переводимых на другую работу.

В качестве образовательной организации в АО «Покровский рудник» выступает частное некоммерческое профессиональное образовательное учреждение «Покровский горный колледж» который находится по адресу: Амурская область, город Зея.

## 4.2 Охрана окружающей среды

### Управление водными ресурсами.

Вода является неотъемлемой частью производственной деятельности; она важна для обогащения полезных ископаемых, а также используется для хозяйственно-бытовых нужд и пылеподавления. Пресная вода для хозяйственно-бытовых и промышленных нужд поступает из источников поверхностных и подземных вод.

На всех предприятиях внедрена ресурсосберегающая замкнутая схема повторного и оборотного водоснабжения, позволяющая значительно сократить потребление чистых природных водных ресурсов и исключить сброс сточных вод.

Бытовые стоки от существующих зданий по бытовой системе канализации самотеком поступают на канализационные очистные сооружения «Биодиск», где происходит их биологическая очистка, и обеззараживание. Очищенные сточные воды повторно используются в технологической схеме водоснабжения предприятия.

### Контроль качества воздуха и выбросов в атмосферу.

Горные работы, например, вскрышные работы, транспортная инфраструктура, хранилища отходов, а также энергопотребление являются источниками выбросов в атмосферу, которые при неправильном управлении могут воздействовать на людей, окружающую среду и оборудование.

Все предприятия Группы получают государственные разрешения, регулирующие выбросы в атмосферу.

Информация о значительных выбросах в атмосферу, связанных с нашей деятельностью, представлена в таблице ниже.

Таблица 23 – Значительные выбросы в атмосферу

Загрязняющее вещество, т	2020 г.	2019 г.	2018 г.
Оксиды серы	232	234	232
Оксиды азота	1964	1836	1867

Загрязняющее вещество,г	2020 г.	2019 г.	2018 г.
Твердые вещества(выбросы пыли)	918	1005	965
Легучие органические соединения	278	278	295
Оксид углерода	1118	1118	1111
Значительные выбросы в атмосферу	4509	4471	4469

В 2020 году, согласно результатам мониторинга, изменений в химическом составе воздуха в зонах воздействия не наблюдалось.

Обращение с отходами.

В процессе добычи и обогащения образуются минеральные и неминеральные отходы.

К неминеральным отходам относятся хозяйственно-бытовые отходы, отработанные масла, использованная резина, пластмасса, отходы древесины, зола, биологически разлагаемые отходы и прочие отходы, отнесенные к категории опасных (I, II, III) и неопасных (IV, V).

Обращение с цианидом и опасными веществами.

Цианид используется при производстве золота, при извлечении металла из руды. Компания строго контролирует обращение с цианидом и его хранение, ведет учет использования этого материала.

Уровни цианида строго контролируются в пульпе, оборотных, поверхностных и грунтовых водах. Все объекты полностью соответствуют требованиям российского законодательства, результаты мониторинга окружающей среды предоставляются государственным органам на регулярной основе. Цианид поставляется производителем, подписавшим Цианидный кодекс.

Усиленные меры безопасности также применяются на всех этапах работы с цианидами, включая транспортировку и хранение. Перевозить цианид может только уполномоченный персонал, все перемещения регистрируются в специальном журнале.

Цианиды хранятся в закрытых, охраняемых складах с бетонным полом, доступ имеет только квалифицированный персонал, тщательно

контролируется сотрудниками службы безопасности. Работники, связанные с обращением цианида, регулярно проходят инструктаж и проверку знания соответствующих инструкций.

Благодаря внедрению и активному использованию процесса автоклавного вскрытия при извлечении золота рудник сократил свое потребление цианида в 2020 году на 20% по сравнению с 2018 годом.

Таблица 24 – Расход цианида за период 2018-2020 г.

Расход цианида, т	2020 г.	2019 г.	2018 г.
Цианид натрия	5058	5330	6281

Состояние всех описанных сфер соответствует требованиям. Имеются несоответствия, которые устраняются в ходе плановых, целевых и оперативных проверок.

### 4.3 Пожарная безопасность

Пожарная служба предприятия состоит из 2-х начальников службы, 4-х пожарных инспекторов, 4-х водителей пожарного автомобиля и боевых расчетов, сформированного из членов добровольной пожарной дружины.

ОПР «Пионер» располагает пожарной техникой – две машины АЦ – 3,2 - 4,0, средствами связи – переносные радиотелефоны и телефоны сотовой связи. Территории промышленной площадки и вахтового поселка оборудованы подземными кольцевыми водопроводами с установленными на них пожарными гидрантами.

Источниками зажигания в кабинете могут быть электронные схемы от ЭВМ, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы, электрические искры и дуги, способные вызвать загорания горючих материалов.

Для большинства помещений предприятия, где находится вычислительная техника, установлена категория пожарной опасности В.

К средствам тушения пожара, предназначенных для локализации небольших загораний, относятся пожарные стволы, внутренние пожарные водопроводы, огнетушители, сухой песок, асбестовые одеяла и т.п.

Для тушения пожаров на начальных стадиях широко применяются огнетушители. По виду используемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на следующие основные группы:

Пенные огнетушители, применяются для тушения горящих жидкостей, различных материалов, конструктивных элементов и оборудования, кроме электрооборудования, находящегося под напряжением.

Газовые огнетушители применяются для тушения жидких и твердых веществ, а также электроустановок, находящихся под напряжением.

В производственных помещениях применяются главным образом углекислотные огнетушители, достоинством которых является высокая эффективность тушения пожара, сохранность электронного оборудования,

диэлектрические свойства углекислого газа, что позволяет использовать эти огнетушители даже в том случае, когда не удастся обесточить электроустановку сразу.

Инструкция О мерах пожарной безопасности на территориях, зданиях и помещениях АО «Покровский рудник»

#### Общие требования безопасности

Настоящая инструкция разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме" (Правила противопожарного режима в Российской Федерации), Приказом МЧС РФ от 12.12.2007 N 645 (ред. от 22.06.2010) "Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций", Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 884н "Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.02.2015 N 36155) и устанавливает нормы поведения людей и содержания территорий, зданий, сооружений, помещений АО «Покровский рудник» (далее - Общество) в целях обеспечения пожарной безопасности и является обязательной для исполнения всеми работниками, не зависимо от их образования, стажа работы в профессии, а также для сезонных работников, командированных в организацию работников, обучающихся, прибывших на производственное обучение или практику [8].

Все работники предприятия должны допускаться к работе после прохождения инструктажа и обучения мерам пожарной безопасности. Обучение работников мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Задача «Анализа динамики развития пожароопасной ситуации в горных выработках», предназначена для ОПР «Понер» имеет цель - повысить

эффективность диспетчерского контроля пожарной безопасностью в подземной части рудника.

В настоящее время на руднике «Пионер» ведется непрерывный контроль температуры, концентрации вредных веществ в атмосфере подземной части рудника. По всем горизонтам установлены датчики старого образца, определяющие в каждый момент времени значения температуры, концентрации метана, азота, углерода и задымленность. Они фиксируют превышение теплового барьера, а также увеличение допустимой концентрации вредных веществ, появления дыма в воздухе. Однако, эти датчики позволяют выводить на диспетчерский пульт только сигнал о превышении допустимого предела параметра, но не его текущее значение, что не позволяет своевременно оценить обстановку в шахте и предпринять меры, позволяющие предупредить неблагоприятное развитие ситуации и избежать аварию и жертвы. Таким образом, возникла необходимость создания подсистемы, с помощью которой диспетчер будет контролировать ситуации на горизонтах, состояние противопожарных дверей и противопожарных установок.

Разработанная подсистема «Пожаротушения» позволит увеличить информативность горного диспетчера, уменьшить нагрузку на него (нет необходимости постоянно следить за индикаторами датчиков) и в целом повысит уровень безопасности проведения горных работ.

Мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов в пожароопасный период 2022 года на ОП Рудник «Пионер» АО «Покровский рудник» [7]:

1. Очистить территорию производственных объектов и вахтового поселка от сгораемого мусора и сухой травы (растительности).
2. Обеспечить постоянную готовность приспособленной техники, водовозных машин для целей пожаротушения.
3. Усилить контроль за противопожарным состоянием объектов рудника, вахтового поселка и не допущению применения самодельных

нагревательных приборов в служебных, бытовых, подсобных, жилых помещениях.

4. Запретить в пожароопасный период разжигание костров, сжигание мусора, курение и проведение пожароопасных работ в лесном массиве, в непосредственной близости от производственных зданий и объектов вахтового поселка. Проведение пожароопасных работ (электрогазосварочных и т. д.) с применением открытого огня, производить только при наличии наряд-допуска, согласованного с противопожарной службой.

5. Проезды, подъезды и проходы к зданиям, сооружениям, складам и водоисточникам, используемых для целей пожаротушения, а также к противопожарному инвентарю, содержать всегда свободными и в исправном состоянии, не допускать стоянки автотранспортных средств у зданий, строений, вне установленных мест стоянки.

6. Усилить контроль за противопожарным состоянием объектов рудника, вахтового поселка и не допущению применения самодельных нагревательных приборов в служебных, бытовых, подсобных, жилых помещениях.

7. Запретить в пожароопасный период разжигание костров, сжигание мусора, курение и проведение пожароопасных работ в лесном массиве, в непосредственной близости от производственных зданий и объектов вахтового поселка. Проведение пожароопасных работ (электрогазосварочных и т. д.) с применением открытого огня, производить только при наличии наряд-допуска, согласованного с противопожарной службой.

## 5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ

### 5.1 Методика расчета затрат, связанных с приобретением средств индивидуальной защиты

Расчет затрат, связанных с приобретением средств индивидуальной защиты производим по формуле:

$$Z_{\text{сиз}} = Z_p + Z_{\text{тр}}, \text{ руб} \quad (5)$$

где  $Z_p$  – затраты на покупку СИЗ;

$Z_{\text{тр}}$  – затраты на доставку.

В данном случае доставку учитывать не нужно, так как в стоимость товара уже входит стоимость доставки.

$$Z_p = P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (6)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$  – го средства индивидуальной защиты;

$n_i$  – количество единиц  $i$  – го средства индивидуальной защиты.

Таблица 25 – Результаты расчета затрат на приобретение СИЗ

Наименование СИЗ	Кол-во на год, шт	Цена за ед, руб	Общая стоимость, тыс.руб
Полумаска UNIX (УНИКС) 1100	50	1458,08	73,04
Полумаска 3М™ серии 7500	31	1500	46,50
Фильтр от газов и паров 6057	372	150	55,80
Противоаэрозольный фильтр 6035	372	494	181,77
Наушники против шумные СОМЗ – 3 Пума (60300)	158	272	42,97
Итого			344,28

## 5.2 Методика расчета затрат на покупку агрегата для сварочного поста

Расчет затрат на покупку мобильной установки для сварочного поста производим по формуле:

$$Z_k = Z_{\text{п}} + Z_{\text{тр}} + Z_{\text{дм}} + Z_{\text{м}}, \text{ руб} \quad (7)$$

где  $Z_{\text{п}}$  – затраты, связанные с покупкой мобильной установки, руб;

$Z_{\text{тр}}$  – затраты, связанные с транспортировкой мобильной установки, руб;

$Z_{\text{дм}}$  – затраты, связанные с демонтажем мобильной установки, руб;

$Z_{\text{м}}$  – затраты, связанные с монтажом мобильной установки, руб.

$$Z_{\text{п}} = P_i \cdot n_i, \text{ руб} \quad (8)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$  – го агрегата;

$n_i$  – количество единиц  $i$  – го средства индивидуальной защиты (2ед).

$$Z_{\text{п}} = 175,00 \cdot 2 = 350,00 \text{ тыс.руб.}$$

Транспортировка будет осуществляться транспортной компанией «Деловые линии». Стоимость доставки : 60,99 тыс.руб.

$$Z_k = 350,00 + 60,99 = 410,99 \text{ тыс.руб.}$$

Таблица 26 – Затраты на приобретение агрегата

Наименование компании-производителя	Наименование товара	Наименование транспортной компании	Стоимость 2-х единиц товара, тыс.руб.	Стоимость доставки тыс.руб.	Общая стоимость тыс.руб.
«Nederman»	Мобильная установка	«Деловые линии»	350,00	60,99	410,99

### 5.3 Методика расчета затрат на покупку антивибрационного кресла

Расчет затрат на приобретение антивибрационных кресел определяется по формуле:

$$Z_{ак} = Z_{п} + Z_{тр} , \text{руб} \quad (9)$$

где  $Z_{п}$  – затраты на покупку СИЗ;

$Z_{тр}$  – затраты на доставку.

Затраты на покупку рассчитываются по формуле:

$$Z_{п} = P_i \cdot n_i , \text{руб} \quad (10)$$

где  $P_i$  – цена единицы  $i$  – го кресла;

$n_i$  – количество единиц  $i$  – го кресла.

$$Z_{п} = 63,96 \cdot 3 = 191,88 \text{ тыс.руб.}$$

Транспортировка будет осуществляться транспортной компанией «Деловые линии». Стоимость доставки : 5,30 тыс.руб.

Определяем затраты на покупку по формуле 9:

$$Z_{ак} = 191,88 + 5,30 = 197,18 \text{ тыс.руб.}$$

#### 5.4 Расчет общих затрат на мероприятия

Общие затраты на мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах представлены в таблице 25.

Таблица 27 – Общие затраты на мероприятия

Наименование затрат	Сумма, тыс. руб.
Затраты, связанные с обеспечением работников СИЗ	344,28
Затраты, связанные с покупкой фильтровентиляционного агрегата	410,99
Затраты, связанные с покупкой антивибрационных кресел	197,18
Итого	952,45

В конечном счете общие затраты на осуществления мероприятий направленных на уменьшение вероятности возникновения и развития профзаболеваний составит 952,45 тыс.руб. Данные средства могут быть выделены из бюджетных средств компании, в связи с необходимостью проведения мероприятий по улучшению условий труда.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе написания бакалаврской работы были рассмотрены условия труда в обособленном подразделении «Пионер» АО «Покровский рудник» и разработка мероприятий по их улучшению.

При анализе условий труда на рабочих местах в ОПР «Пионер» были разработаны следующие мероприятия:

- для таких профессий как лаборант химического анализа и контролер продукции обогащения были предложены полумаски UNIX (УНИКС) 1100, которые обеспечивают защиту от паров гидроцианида;

- для таких профессий как машинист крана, слесарь-ремонтник, мастер по приемке флотоконцентрата были предложены полумаски 3М™ серии 7500;

- было выявлено, что для такой профессий как машинист бульдозера (KOMATSU D-475) значительное превышение шума на рабочем месте, были предложены наушники противозумные COM3 – 3 Пума (60300), в ходе расчета была доказана их эффективность, которая составляет 49 дБА;

- для рабочего места автомобиля (БелАЗ-7547) было предложено антивибрационное кресло Amarillo Standart/Comfort MSG 90/3P, которое обеспечивает защиту от транспортной вибрации, в результате расчета была доказана его эффективность.

В конечном счете общие затраты на осуществления мероприятий направленных на уменьшение вероятности возникновения и развития профзаболеваний составит 952,45 тыс.руб.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Охрана труда. Безопасность жизнедеятельности как наука [Электронный ресурс] / Информационный ресурс. – URL: [http://ohranabgd.ru/bgdobsh/bgdobsh1\\_02.html](http://ohranabgd.ru/bgdobsh/bgdobsh1_02.html).

2 Охрана труда и БЖД [Электронный ресурс] / Производственная пыль и ее влияние на организм человека. – URL: <http://ohranabgd.narod.ru/bgdps11.html>.

3 Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: приказ Минтруда России года № 438н от 19 августа 2016 - URL: <https://www.garant.ru/>.

4 ССБТ. Организация обучения безопасности труда [Электронный ресурс]: постановление Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. N 1/29 - URL: <https://www.garant.ru/>.

5 Постановление Министерства труда и Социального развития Российской Федерации от 24.10.2002г. № 73.

6 Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. №195-ФЗ.

7 О противопожарном режиме. Постановление Правительства РФ N 390 от 25.04.2012

8 Об утверждении Норм пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций //внутренний документ предприятия/ Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 N 645 (ред. от 22.06.2010).

9 Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ [Электронный ресурс]: приказ Минтруда России N 884н от 11.12.2020 - URL: <http://www.consultant.ru/>.

10 О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ - URL: <https://www.garant.ru/>.

11 "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ

ст. 147 [Электронный ресурс]: «Оплата труда работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» - URL: <http://www.consultant.ru/>.

12 "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ ст. 117 [Электронный ресурс]: «Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» - URL: <http://www.consultant.ru/>.

13 "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ ст. 220 [Электронный ресурс]: «Медицинские осмотры некоторых категорий работников» - URL: <http://www.consultant.ru/>.

14 Месторождения рудного золота Приамурской провинции / под ред. В.А. Степанова. - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. - 150 с.

15 Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры [Электронный ресурс]: приказ Министерства Здравоохранения и социального развития России от 31.12.2020 N 988н - URL: <https://www.garant.ru/>.

16 Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры [Электронный ресурс]: приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н (ред. от 01.02.2022) - URL: <http://www.consultant.ru/>.

17 Пашуто В.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии: учебно-практическое пособие / В.П. Пашуто. - 4-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2008. - 320 с.

18 МУК 4.3.2756-10. Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений // Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.

19 Щёкин П.В. Справочник по теплоснабжению и вентиляции / П.В. Щёкин. – 4-е- издн., 1959.

20 Булгаков А.Б. Безопасность труда // метод. указ. к лаб. работам по спец. 20.03.01 " Техносферная безопасность" / А. Б. Булгаков. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 229 с.

21 ГОСТ Р 12.4.212-99. Средства индивидуальной защиты органа слуха, противошумы. Оценка результирующего значения А-корректированных уровней звукового давления при использовании средств индивидуальной защиты от шума. Официальное издание ; М. : Стандартиформ, 2009. – 87 с.

22 ГОСТ Р 12.4.212-99 "ССБТ. СИЗ органа слуха. Противошумы. Оценка результирующего значения А-корректированного уровня звукового давления при использовании средств индивидуальной защиты". Официальное издание ; М. : Стандартиформ, 2009. – 35 с.

23 ГОСТ Р 53188.1-2019 «Шумомеры». Официальное издание ; М. : Стандартиформ, 2009. – 26 с.

24 Производство и продажа средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс] / Информационный ресурс. – URL: <https://tkrim.ru/>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Список профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на компенсационные выплаты, а также получение пенсии по возрасту (старости) на льготных условиях.

Таблица А.1 - Список профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на компенсационные выплаты, а также получение пенсии по возрасту (старости) на льготных условиях.

№ п/п	Индивидуальный номер рабочего места	Наименование профессии, должности	Класс условий труда по результатам СОУТ	Класс условий труда по результатам предыдущей СОУТ (АРМ)	Доплата % (вредные и (или) опасные условия труда )	Кол-во календарных дней отпуска за работу во вредных и (или) опасных условиях труда	Выдача молока
		Льготы до проведения СОУТ					
		(Льготы после проведения СОУТ)					
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Обособленное подразделение «Пионер» АО «Покровский рудник»</b>							
<b>Руководство, АУП</b>							
1	57	Заведующий хранилищем			6%	7	нет
		(по результатам СОУТ)	3.1	3.2	4%	нет	нет

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Продолжение таблицы А.1

<i>Участок измельчения, Гидрометаллургическое отделение, АУП</i>							
2	60	Мастер			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	-	4%	нет	нет
<i>Участок сорбции, регенерации и готовой продукции, Производственная служба, Гидрометаллургическое отделение, АУП</i>							
3	70	Мастер			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	-	4%	нет	нет
<i>Участок сорбции, регенерации и готовой продукции, Производственная служба, Гидрометаллургическое отделение, Рабочие</i>							
4	71	Аппаратчик сгустителя, 4р			8%	14	да

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Продолжение таблицы А.1

		(по результатам СОУТ)	3.1	-	4%	нет	да
5	73А	Аппаратчик-гидрометаллург 4 р.			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.2	-	5%	14	да
6	75А	Аппаратчик-гидрометаллург 5 р.			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.2	-	5%	14	да
7	77	Аппаратчик-гидрометаллург 6 р.			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.2	-	5%	14	да
8	81А	Растворщик реагентов, 3р.			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	-	4%	нет	нет
9	87А	Плавильщик 6 р.			8%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.2	-	5%	14	да

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Продолжение таблицы А.1

<i>Группа технологических исследований, Служба главного технолога, АУП</i>							
10	83	Мастер			4%	нет	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	-	4%	нет	нет
<i>Группа технологических исследований, Служба главного технолога, Рабочие</i>							
11	86	Лаборант 5 р.			4%	14	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	-	4%	нет	да
<i>Участок хвостового хозяйства и гидротехнических сооружений, Производственная служба, АУП</i>							
12	102	Заместитель начальника участка			6%	7	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	3.2	4%	нет	да
13	103	Мастер			6%	7	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	3.2	4%	нет	да

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Продолжение таблицы А.1

14	104	Начальник участка			6%	7	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	3.2	4%	нет	да
<b><i>Участок хвостового хозяйства и гидротехнических сооружений, Производственная служба, , Рабочие</i></b>							
15	105	Машинист насосных установок технического водоснабжения, 4р.			6%	7	нет
		(по результатам СОУТ)	3.2	3.2	5%	7	да
16	106	Машинист насосных установок, 4р.			6%	7	да
		(по результатам СОУТ)	3.2	3.2	5%	7	да
17	108А	Регулировщик хвостового хозяйства, 4 р.			6%	7	да
		(по результатам СОУТ)	3.1	3.2	4%	нет	да
18	110А	Электрогазосварщик ручной сварки 5 р.			8%	7	да
		(по результатам СОУТ)	3.2	3.2	5%	7	да

## Приложение Б

### Профессии с вредными условиями труда

Таблица Б.1 - Профессии с вредными условиями труда

Профессии / должности / специальность работника	Классы (подклассы) условий труда														
	химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	параметры микроклимата	параметры световой среды	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса	Итоговый класс (подкласс) условий труда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Регулировщик хвостового хозяйства, 4р.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	3.1
Слесарь-ремонтник, 5р.	2	-	2	3.2	-	-	-	2	-	-	-	-	3.1	-	3.2
Электрогазосварщик ручной сварки, 5р.	3.1	-	2	3.2	-	-	-	-	3.1	-	-	-	3.1	-	3.2
Машинист конвейера, 4р.	2	-	3.1	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2
Аппаратчик гашения извести, 3р.	-	-	3.1	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2
Бункеровщик 3 р.	-	-	3.1	3.1	-	-	-	3.1	-	-	-	-	3.1	-	3.2
Машинист крана, 5р.	-	-	3.1	3.1	2	-	2	2	-	-	-	-	3.1	2	3.2
Растворщик реагентов 3р.	3.2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.2
Аппаратчик сгустителя 4р.	3.2	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.2
Плавильщик, 6р.	3.2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3.1	-	3.1	-	3.2
Аппаратчик-гидрометаллург, 5р.	2	-	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3.2

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

Аппаратчик фильтрации, 4р.	2	-	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.2
Лаборант, 5	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.1
Инженер по грузоподъемным механизмам	2	-	2	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3.1
Электрогазосварщик ручной сварки, 5р	3.1	-	2	3.2	-	-	-	2	3.1	-	-	2	3.1	-	3.2
Слесарь-инструментальщик, 4р.	-	-	2	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	2
Слесарь-ремонтник, 4р.	2	-	2	3.2	-	-	-	3.1	-	-	-	2	3.1	-	3.2
Инженер по сварке	2	-	2	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3.1
Энергетик	2	-	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.2
Электрослесарь (слесарь) дежурный и по ремонту оборудования, 4р.	2	-	2	3.2	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	3.2
Машинист компрессорных установок, 4р.	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.1
Ведущий инженер	2	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.1
Инженер по средствам связи	2	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	3.1	-	3.1
Дежурный электромонтер по обслуживанию подстанций, 6 р.	2	-	2	3.2	2	-	2	2	2	-	-	2	2	-	3.2
Электромонтер по обслуживанию подстанций, 5 р.	2	-	2	3.2	2	-	2	2	2	-	-	-	3.1	-	3.2
Электромонтер по ремонту и обслуживанию воздушных линий электропередач, 5 р.	2	-	2	3.2	2	-	2	2	2	-	-	-	3.1	-	3.2

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

Дежурный электрослесарь по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 5 р.	2	-	2	3.2	2	-	2	2	2	-	-	-	3.1	-	3.2
Машинист дизельной электростанции, 5 р.	2	-	-	3.2	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	3.2
Слесарь-сантехник, 4 р	3.1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	3.1
Машинист насосных установок, 4 р.	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	3.1
Мастер тепловодоснабжения и канализации	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3.1
Мастер вентиляционных систем	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3.1
Оператор котельной, 4	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3.1
Машинист котлов(III-VII гр.) (паровых) с выполнением обязанностей слесаря аварийно-восстановительных работ, 4 р.	-	-	2	3.1	-	-	-	2	-	-	2	-	1	-	3.1
Машинист котлов среднего давления	-	-	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3.1
Слесарь по обслуживанию тепловых сетей, 4р.	-	-	2	3.1	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	3.1
Электрогазосварщик ручной сварки, 5 р.	3.1	-	2	3.1	-	-	-	2	3.1	-	-	-	3.1	-	3.2

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, 4 р.	2	-	2	3.1	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	3.1
Ведущий инженер	2	-	2	3.2	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	3.2
Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике	2	-	2	3.2	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	3.2
Инженер-метролог	2	-	2	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3.1
Инженер по радиационному контролю	2	-	-	3.1	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	3.1
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, бр.	2	-	2	3.2	-	-	-	2	-	2	-	2	2	-	3.2
Заведующий складом флотоконцентрата	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	3.1	-	3.1
Мастер по приемке флотоконцентрата	-	-	3.1	2	-	-	-	-	-	-	-	2	3.1	-	3.1
Контролер продукции обогащения, 4 р.	3.2	-	2	3.1	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3.2
Пробоотборщик, 2 р.	3.2	-	2	3.1	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3.2
Водитель вилочного погрузчика	2	-	2	3.1	2	-	3.1	2	-	-	-	-	2	2	3.1
Водитель фронтального погрузчика	2	-	2	3.1	2	-	3.1	2	-	-	-	-	2	2	3.1
Машинист автогрейдера 6 р.	2	-	2	3.1	2	-	2	2	-	-	-	-	2	2	3.1
Лаборант химического анализа 4 р.	3.2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3.2

