

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологического процесса при обогащении асбестосодержащей руды на участке дробильно-сортировочного комплекса цеха обогащения в Акционерном обществе Киёмбаевский горно-обогатительный комбинат «Оренбургские минералы».

Студент(ка)

Н.В. Стулина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Т.В. Симестенова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Нормоконтроль

В.В. Петрова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой«УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина

(подпись) (И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Стулина Наталья Владимировна

1. Тема Безопасность технологического процесса при обогащении асбестосодержащей руды на участке дробильно- сортировочного комплекса цеха обогащения в Акционерном обществе Киембаевский горно- обогатительный комбинат «Оренбургские минералы».

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д._____

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,

2. Технологический раздел,

3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда
4. Научно-исследовательский раздел,
5. Раздел «Охрана труда»,
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,
8. Раздел «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
 1. Эскиз объекта (участок, рабочее место). Спецификация оборудования.
 2. Технологическая схема.
 3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 4. Диаграммы с анализом травматизма.
 5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
 6. Лист по разделу «Охрана труда».
 7. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность».
 8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова, С.В. Грачева, И.Ю. Амирджанова
7. Дата выдачи задания « 16 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

| | |
|-----------|------------------|
| _____ | Т.В. Семистенова |
| (подпись) | (И.О. Фамилия) |
| _____ | Н.В. Стулина |
| (подпись) | (И.О. Фамилия) |

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой «УПиЭБ» _____
Л.Н. Горина

(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Стулиной Натальи Владимировны
по теме Безопасность технологического процесса при обогащении асбестосодержащей руды на участке дробильно- сортировочного комплекса цеха обогащения в Акционерном обществе Киембаевский горно- обогатительный комбинат «Оренбургские минералы».

| Наименование раздела работы | Плановый срок выполнения раздела | Фактический срок выполнения раздела | Отметка о выполнении | Подпись руководителя |
|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Аннотация | 16.03.16- 17.03.16 | 17.03.16 | Выполнено | |
| Введение | 18.03.16- 19.03.16 | 19.03.16 | Выполнено | |
| 1. Характеристика производственного объекта | 20.03.16- 31.03.16 | 31.03.16 | Выполнено | |
| 2. Технологический раздел | 01.04.16- 15.04.16 | 15.04.16 | Выполнено | |
| 3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных | 16.04.16- 20.04.16 | 20.04.16 | Выполнено | |

| | | | | |
|---|-----------------------|----------|-----------|--|
| производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда | | | | |
| 4. Научно-исследовательский раздел | 21.04.16- 21.05.16 | 21.05.16 | Выполнено | |
| 5. Раздел «Охрана труда» | 22.05.16- 24.05.16 | 24.05.16 | Выполнено | |
| 6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» | 24.05.16- 25.05.16 | 25.05.16 | Выполнено | |
| 7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» | 25.05.16- 25.05.16 | 25.05.16 | Выполнено | |
| 8. Раздел «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» | 26.05.16- 27.05.16 | 27.05.16 | Выполнено | |
| Заключение | 28.05.16- 29.05.16 | 29.05.16 | Выполнено | |
| Список использованной литературы | 30.05.16- 31.05.16 | 31.05.16 | Выполнено | |
| Приложения | 31.05.16- 02.06.16 | 02.06.16 | Выполнено | |

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

Т.В. Семистенова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Н.В. Стулина

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема выпускной квалификационной работы - Безопасность технологического процесса при обогащении асбестосодержащей руды на участке ДСК (дробильно- сортировочный комплекс) цеха обогащения в Акционерном обществе Кiemбаевский горно-обогатительный комбинат «Оренбургские минералы».

В первом разделе описана характеристика производственного объекта (расположение комбината, производимая продукция, используемое технологическое оборудование, виды выполняемых работ).

В технологическом разделе дан план размещения основного технологического оборудования в цехе ДСК с описанием технологического процесса. Проведена идентификация вредных и опасных производственных факторов, сделан анализ средств защиты, травматизма.

В научно- исследовательском разделе предложено совершенствование технологической цепочки оборудования путем замены типа дробилки, за счет чего снижается уровень вибрации в корпусе, следовательно, сокращается количество рабочих мест во вредных условиях труда.

В разделе «Охрана труда» предложена процедура трехступенчатого контроля на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» даны сведения об отходах АО «Оренбургские минералы», предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» предоставлен план локализации и ликвидации аварий в цехе ДСК, технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» предоставлен план мероприятий по улучшению

условий, охраны труда и промышленной безопасности, проведена оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 11 |
| 1. Характеристика производственного объекта | |
| 1.1 Расположение..... | 13 |
| 1.2 Производимая продукция или виды услуг..... | 13 |
| 1.3 Технологическое оборудование..... | 14 |
| 1.4 Виды выполняемых работ..... | 14 |
| 2. Технологический раздел | |
| 2.1 План размещения основного технологического оборудования..... | 15 |
| 2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.... | 16 |
| 2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков..... | 18 |
| 2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)..... | 20 |
| 2.5 Анализ травматизма на производственном объекте..... | 22 |
| 3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда..... | 29 |
| 4. Научно-исследовательский раздел | |
| 4.1 Объекта исследования, обоснование..... | 33 |
| 4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности..... | 33 |
| 4.3 Предлагаемое технологическое изменение..... | 34 |
| 5. Раздел «Охрана труда» | |
| 5.1 Документированная процедуру по охране труда в АО «Оренбургские минералы»..... | 37 |
| 6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность | |
| 6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую | |

| | |
|---|----|
| среду..... | 40 |
| 6.2 Методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду..... | 41 |
| 6.3 Экологический аудит..... | 43 |
| 7.Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях | |
| 7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте..... | 44 |
| 7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах..... | 44 |
| 7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов..... | 47 |
| 7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС..... | 49 |
| 7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации..... | 50 |
| 7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации..... | 53 |
| 8.Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности | |
| 8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности..... | 54 |
| 8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний..... | 56 |
| 8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по | |

| | |
|---|----|
| улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности... | 59 |
| 8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда..... | 63 |
| 8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации..... | 68 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 70 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 71 |

ВВЕДЕНИЕ

Достопримечательностью Оренбургской области является асбестовый горно-обоганительный комбинат «Оренбургские минералы» - одно из крупнейших в мире месторождений природного минерала хризотил – асбеста.

Назначение комбината – добыча и обогащение асбестовой руды. Горно-обоганительный комбинат АО "Оренбургские минералы" построен на базе Киембаевского месторождения асбеста хризотилового, расположенного на восточном склоне Южного Урала. Основной продукцией комбината является асбест хризотилловый. Готовая продукция упаковывается в полиэтиленовые мешки, которые, затем сформировываются в паллеты. Продукция поставляется заказчику любым видом транспорта: железнодорожным, автомобильным, морским.

Хризотил- асбест используется для изготовления газопроводных и водопроводных труб, прессованных тормозных колодок, теплоизоляционных деталей, асбестовой ваты, шнуров. Широкое применение получил для изготовления шиферных листов, рубероида, облицовочных плит. Основная доля в товарной продукции приходится на нерудные строительные материалы – песчано-щебеночные смеси, и щебень различных фракций, применяемые для устройства оснований и покрытий автомобильных и железных дорог, в качестве наполнителя для бетонов, монолитных сборных бетонных и железобетонных конструкций.

Сопутствующей продукцией при обогащении асбестовой руды является получение из хвостов обогащения нерудных строительных материалов песчано- щебеночной смеси ПЩС, посыпки крупнозернистой ПК-1,25 и щебня фракции от 5 до 20 мм.

Целью работы является улучшение условий труда рабочих путем модернизации оборудования с помощью замены типа дробилки используемого при обогащении асбестосодержащей руды.

Задачей является снижение уровня вредного воздействия общей вибрации на работников дробильно- сортировочного комплекса.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1 Расположение

Киёмбаевское месторождение хризотил – асбеста расположено в пределах Ясненского района Оренбургской области и находится в 5 км к юго – востоку от города Ясного и 450 км. от г. Оренбурга. Добычей и подачей руды на асбестообогатительную фабрику занимается одно из подразделений комбината – рудоуправление, в состав которого входят горный цех, железнодорожный и автотранспортный цех. Производительность комбината по руде составляет 7 000 000 т.

Асбестообогатительная фабрика состоит из дробильно-сортировочного комплекса, цеха обогащения и цеха готовой продукции.

Производительность комбината по выпуску асбесту составляет 500 000 т.- 600 000 т. в год. По оснащению горнотранспортного оборудования, технологии горных работ, производительности труда комбинат «Оренбургские минералы» находится на уровне лучших отечественных горнорудных предприятий, ведущих добычу полезных ископаемых открытым способом. На асбестообогатительной фабрике комбината установлено высокопроизводительное дробильно-размольное оборудование, а также специфическое для асбестовой промышленности оборудование, расставленное по операциям самой передовой на тот момент времени отечественной технологии обогащения асбестовых руд, предложенной и рассчитанной отраслевым научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом «НИИпроектасбест».

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Горно- обогатительный комбинат АО «Оренбургские минералы» производит хризотиловое волокно 3-7 групп с различной длиной волокна в соответствии с ГОСТ 12871-93. Попутно из отходов обогащения и вскрыши

пород вырабатываются нерудные строительные материалы; щебень различной фракции, крупнозернистая посыпка для мягкой кровли, песчано-щебеночная смесь (ПЩС). Плановый объем производства асбеста хризотилового составляет 500 - 600 млн. тонн в год.

1.3 Технологическое оборудование

- Приемный бункер.
- Пластинчатый питатель с левым приводом В-2400 мм.
- Грохот колосниковый КГ 2100 х 4700.
- Дробилка щековая СМД-60А.
- Грохот колосниковый КГ 1200 х 3400
- Дробилка конусная КСД-2200 Т.
- Конвейер ленточный.

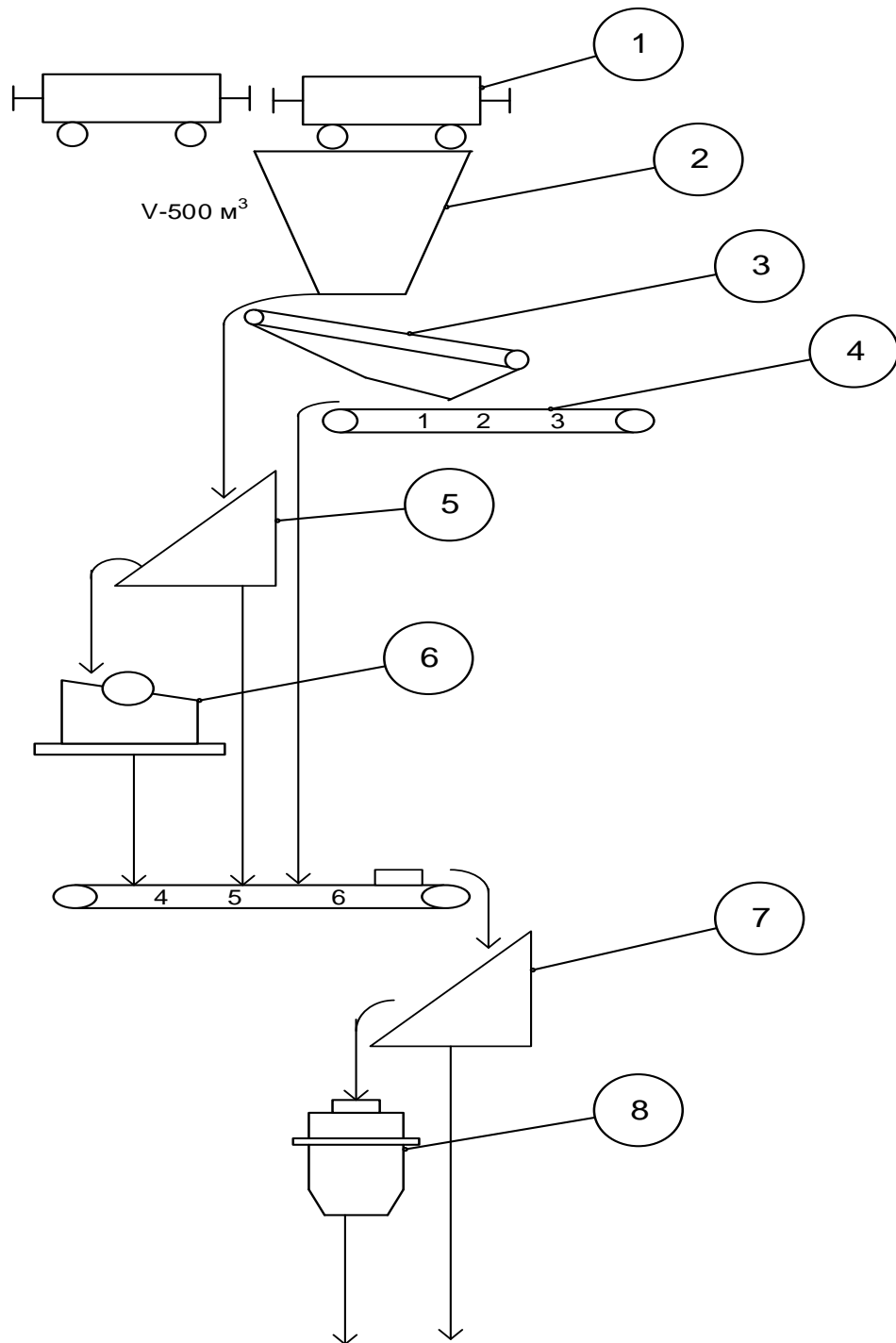
1.4 Виды выполняемых работ

Виды выполняемых работ в корпусе I-II стадии дробления:

- складирование руды
- дробление руды
- грохочение руды

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 План размещения основного технологического оборудования



в корпус III стадии дробления

Рисунок 2.1 – План размещения основного технологического оборудования.

- 1 - железнодорожные вагоны
- 2 - приемный бункер
- 3 - пластинчатый питатель с левым приводом В-2400 мм.
- 4 – конвейер ленточный
- 5 - грохот колосниковый КГ 2100 x 4700
- 6 - дробилка щековая СМД-60А.
- 7 - грохот колосниковый КГ 1200 x 3400
- 8 - дробилка конусная КСД-2200 Т.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В корпус I-II стадии дробления исходная руда подается железнодорожными вагонами-думпкарами грузоподъемностью 100 т.

Исходная руда поступает в приемные бункера. Полезный объем бункера 500 м³. Для предотвращения смерзания руды в зимнее время приемные бункера снабжены воздушной системой подогрева.

Подача руды из приемного бункера в щековую дробилку осуществляется пластинчатым питателем I-24-120. С целью поддержания равномерной загрузки на участке пластинчатых питателей машинист ДПСМ ведет непрерывное наблюдение. Просыпи с питателей конвейерами № 1, 2, 3 поступают на конвейеры № 4, 5, 6.

В корпусе I-II стадии дробления руда проходит по следующим операциям:

- грохочение на колосниковых грохотах с расстоянием между колосниками не более 210 мм, 90мм;

- дробление в щековых дробилках СМД-60А с шириной разгрузочной щели не более 190 мм. и дробление в конусных дробилках КСД-2200Гр В не более 45 мм.

Таблица 1 – Описание технологической схемы, процесса

| Наименование операции, вида работ. | Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент). | Обрабатываемый материал, деталь, конструкция | Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.) |
|------------------------------------|---|--|--|
| Грохочение | Грохот колосниковый КГ 2100 х 4700. | Асбестосодержащая руда. | Запуск и останов производится с местного пульта управления. |
| Дробление | Дробилка щековая СМД-60А. | Асбестосодержащая руда. | Запуск и останов производится с местного пульта управления. |
| Грохочение | Грохот колосниковый КГ 1200 х 3400 | Асбестосодержащая руда. | Запуск и останов производится с местного пульта управления. |
| Дробление | Дробилка конусная КСД-2200 Т. | Асбестосодержащая руда. | Запуск и останов производится с местного пульта управления. |
| Транспортировка руды | Конвейер ленточный. | Асбестосодержащая руда. | Запуск производится с диспетчерского пульта, останов с местного пульта управления. |

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

| Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>обогащение хризотилсодержащей руды</u> | | | |
|--|---|--|--|
| Наименование операции, вида работ. | Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент). | Обрабатываемый материал, деталь, конструкция | Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Дробление | Дробилка щековая СМД-60А, Дробилка конусная КСД-2200 Т. | Хризотил-содержащая руда | <u>Физические:</u> повышенная запыленность воздуха рабочей зоны (хризотилсодержащая пыль); повышенный уровень шума; повышенный уровень общей вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования. <u>Психофизиологические:</u> тяжесть труда. |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|--|--------------------------|---|
| Грохочение | Грохот колосниковый КГ 1200 х 3400, КГ 1200 х 3400 | Хризотил-содержащая руда | <p><u>Физические:</u></p> <p>повышенная запыленность воздуха рабочей зоны (хризотилсодержащая пыль); повышенный уровень шума; повышенный уровень общей вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования.</p> <p><u>Психофизиологические:</u>-тяжесть труда.</p> |
| Транспортировка | Ленточный конвейер | Хризотил-содержащая руда | <p><u>Физические:</u></p> <p>повышенная запыленность воздуха рабочей зоны (хризотилсодержащая пыль); повышенный уровень шума; повышенный уровень общей вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования.</p> <p><u>Психофизиологические:</u>-тяжесть труда.</p> |

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

С целью уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов работодатель согласно статьи 212 Трудового кодекса в Российской Федерации и Приказа Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»обязан за счет собственных средств обеспечивать средствами индивидуальной и коллективной защиты работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением в соответствии с типовыми нормами.

Средства защиты работающих в зависимости от характера их применения подразделяют на две категории:

- средства коллективной защиты;
- средства индивидуальной защиты

Средства защиты подразделяются на средства индивидуальной защиты и средства коллективной защиты. К средствам индивидуальной защиты относятся: спец. одежда, спец. обувь, головные уборы, респираторы, противогазы, защитные очки и т.д.

К средствам коллективной защиты относятся :

- средств нормализации воздушной среды (аспирация оборудования);
- средства защиты от поражения электрическим током (устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения;);
- средства защиты от механических факторов (защитные ограждения вращающихся и движущихся частей оборудования, предупредительная сигнализация оборудования).

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

| Наименование профессии | Наименование нормативного документа | Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику | Оценка (выполняется / не выполняется) |
|--|---|--|---------------------------------------|
| Слесарь – ремонтник, занятый ремонтом обогатительного оборудования | Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» | Костюм хлопчатобумажный пылезащитный Ботинки кожаные Рукавицы комбинированные Каска На наружных работах зимой дополнительно: Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки | Выполняется |
| Дробильщик | Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» | Костюм хлопчатобумажный пылезащитный Рукавицы брезентовые или перчатки хлопчатобумажные Каска противозвучная На наружных работах зимой дополнительно: Куртка на утепляющей прокладке Брюки на утепляющей прокладке Валенки | Выполняется |

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Травмами называется внезапные повреждения, возникающие вследствие несчастных случаев, влекущие за собой нарушение целостности тканей или правильного функционирования отдельных органов. Травмы, возникающие при выполнении работ или на предприятии, считаются производственными.

Несчастливым случаем на производстве считается событие, в результате которого застрахованный получил увечье или другое повреждение здоровья при исполнении им обязанностей по трудовому договору, и которое повлекло необходимость перевода застрахованного на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

Согласно статьи 227 Трудового кодекса Российской Федерации каждый несчастный случай на производстве подлежит расследованию и учету.

На обогатительной фабрике используется современное высокотехнологическое оборудование, для обслуживания которого требуется высокая профессиональная подготовка обслуживающего персонала. В связи с этим большое значение имеют вопросы безопасной эксплуатации обогатительных оборудования. Технологическое оборудование, установленное в цехе ДСК, требует постоянного контроля обслуживающим персоналом, наблюдения, регулирования, технологического контроля, а также периодического планового и аварийного ремонта. Поэтому большую часть рабочего времени работники заняты ремонтом, обслуживанием, за работой оборудования.

Основные причины несчастных случаев на производстве АО «Оренбургские минералы»:

- не соблюдение работниками требований по безопасному выполнению работ;
- неудовлетворительная организация работ;
- не применение средств индивидуальной защиты;

- неудовлетворительный контроль за соблюдением работниками требований охраны труда.

Наиболее частыми повреждениями в результате несчастных случаев, являются переломы верхних и нижних конечностей, которые составляют в общей структуре от травматизма – 60 %, электротравмы- 22%, ожоги- 12%, прочие – 6%.

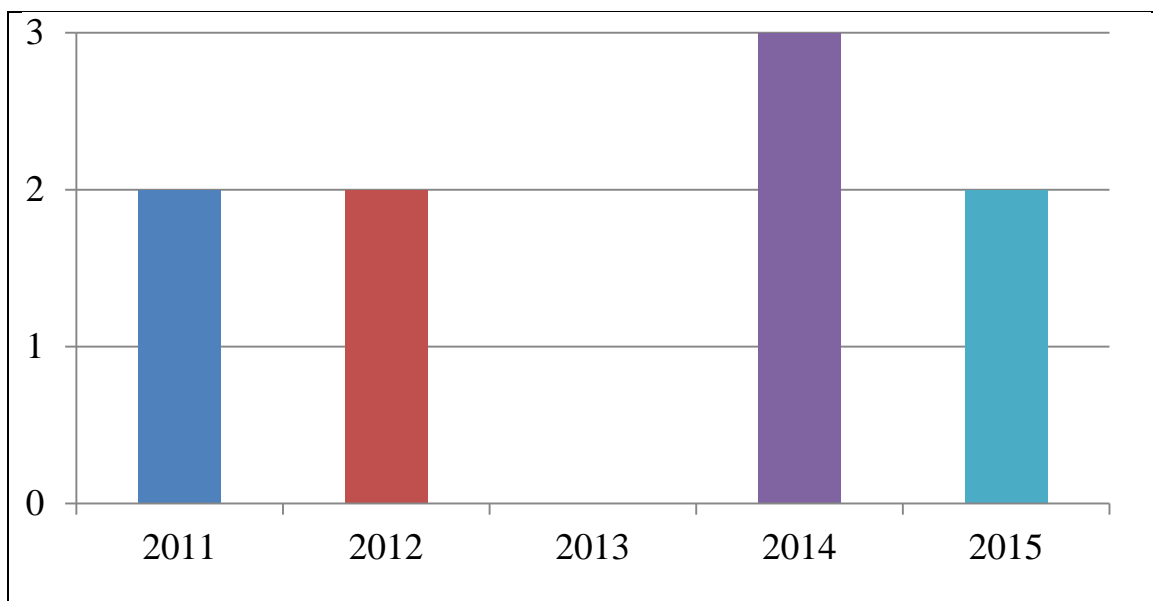


Рисунок 2.2 Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» в период с 2011 г. по 2015 г.

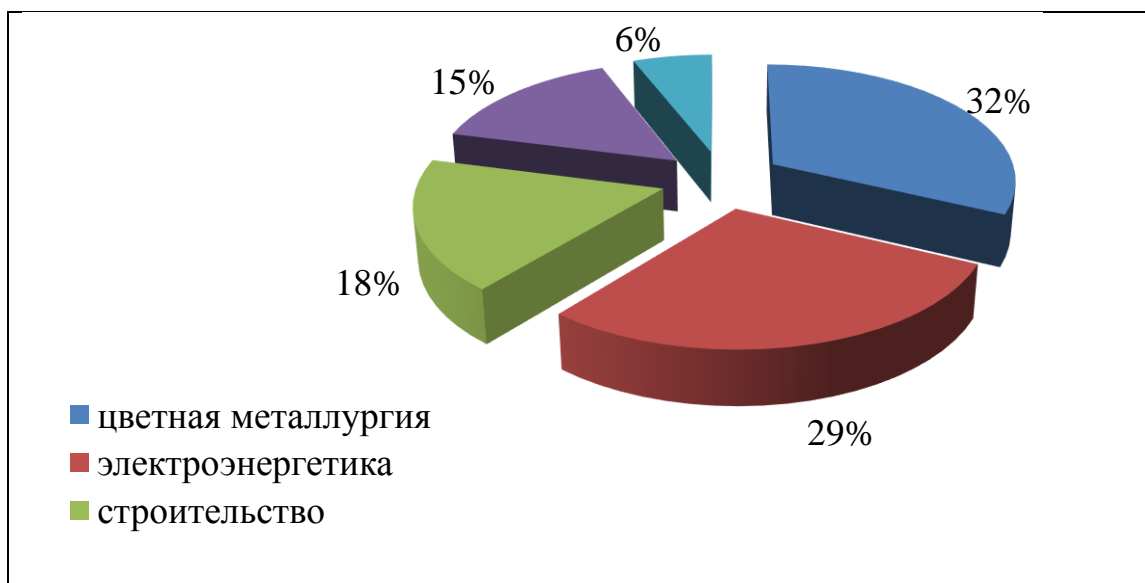


Рисунок 2.3 - Производственный травматизм в период с 2011 г. по 2015 г. по отраслям

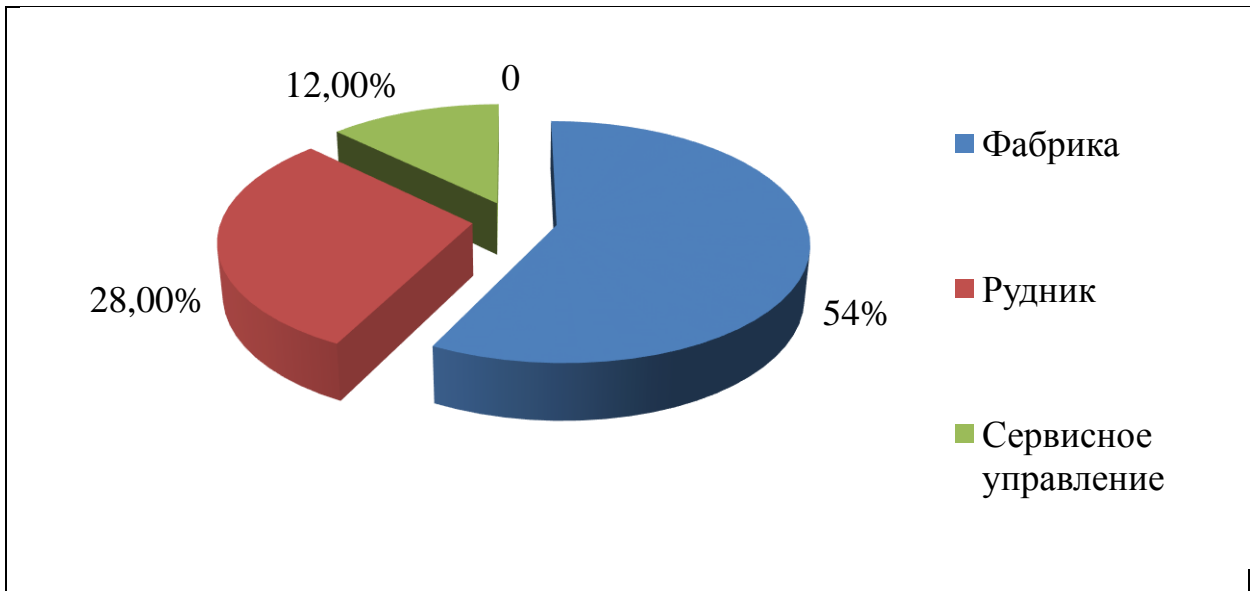


Рисунок 2.4- Производственный травматизм в период с 2011 г. по 2015 г. по объектам в АО «Оренбургские минералы»

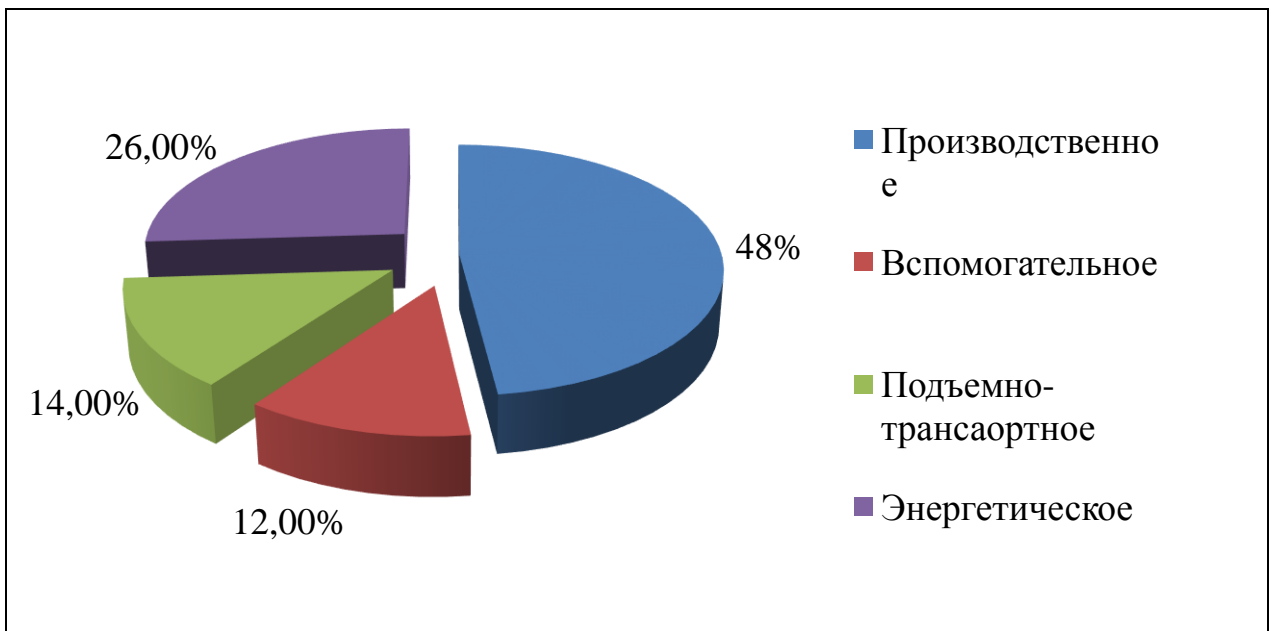


Рисунок 2.5 - Производственный травматизм в период с 2011 г. по 2015 г. по оборудованию

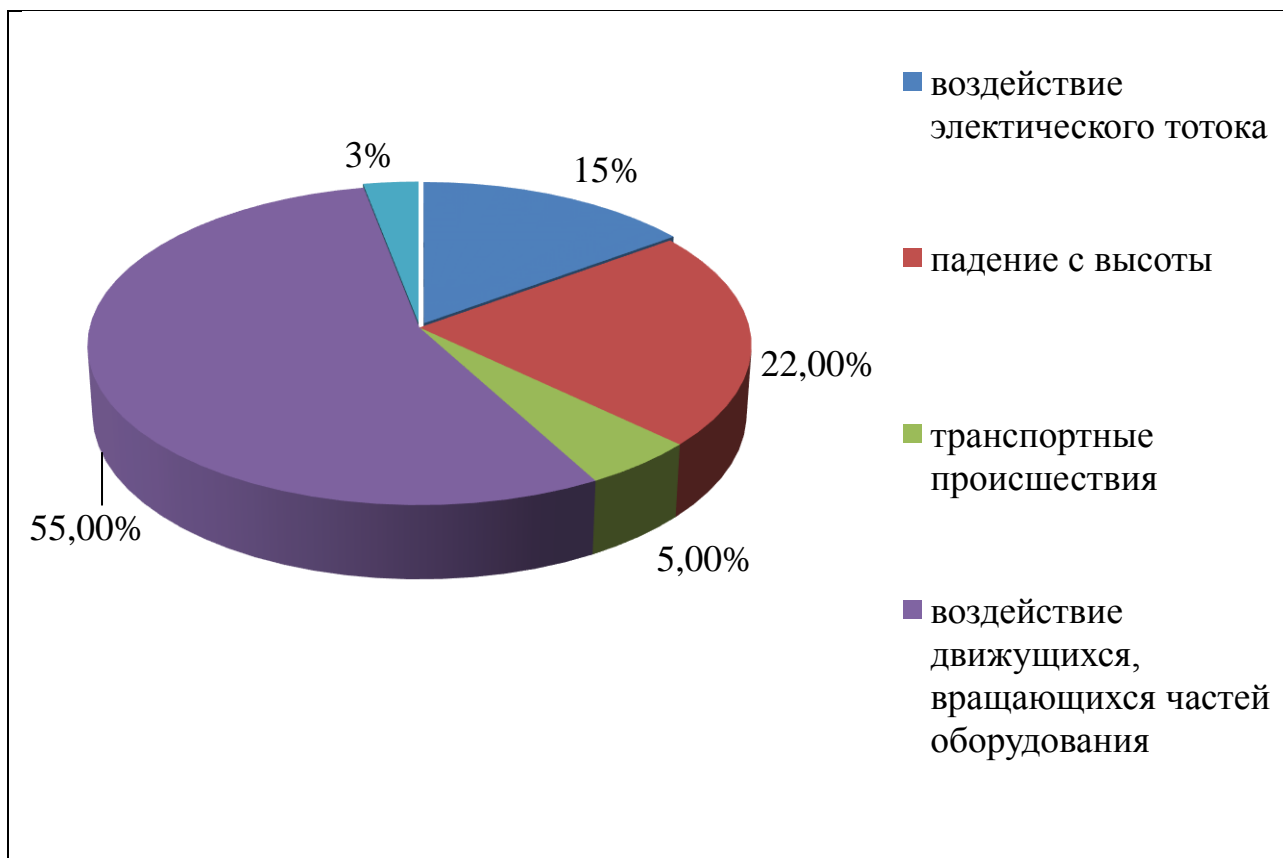


Рисунок 2.6 - Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по видам происшествий

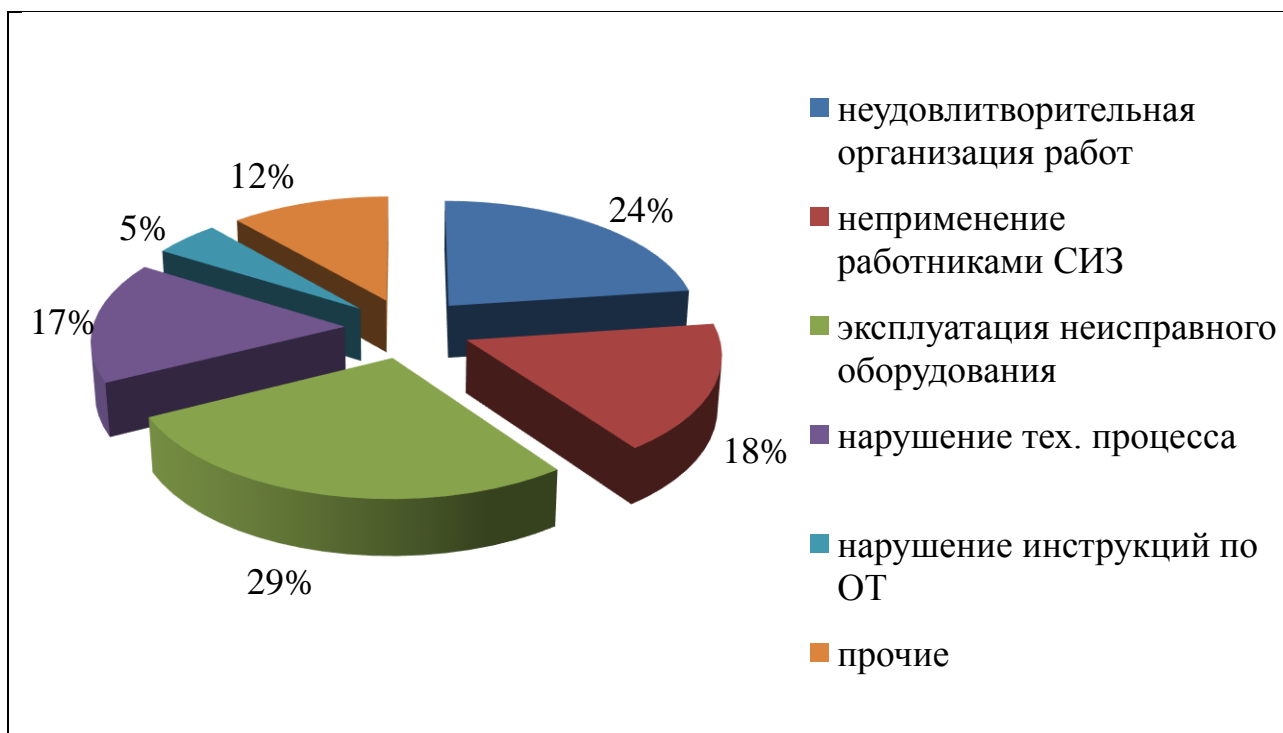


Рисунок 2.7- Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по причинам происшествий

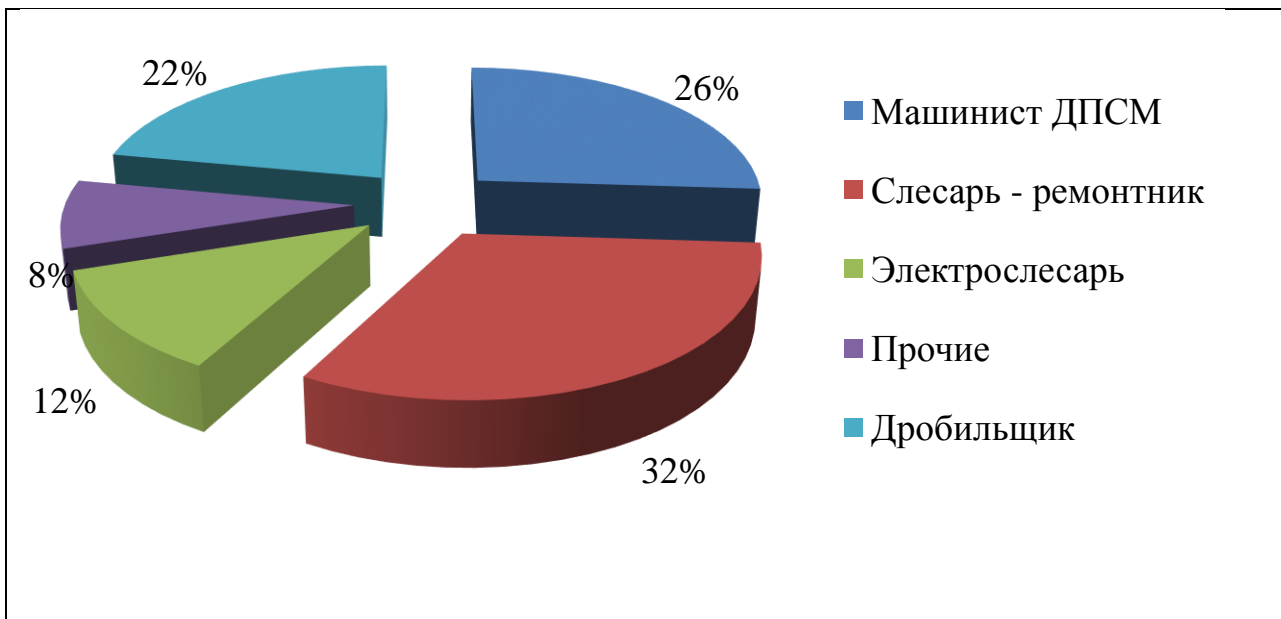


Рисунок 2.8 - Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по квалификации

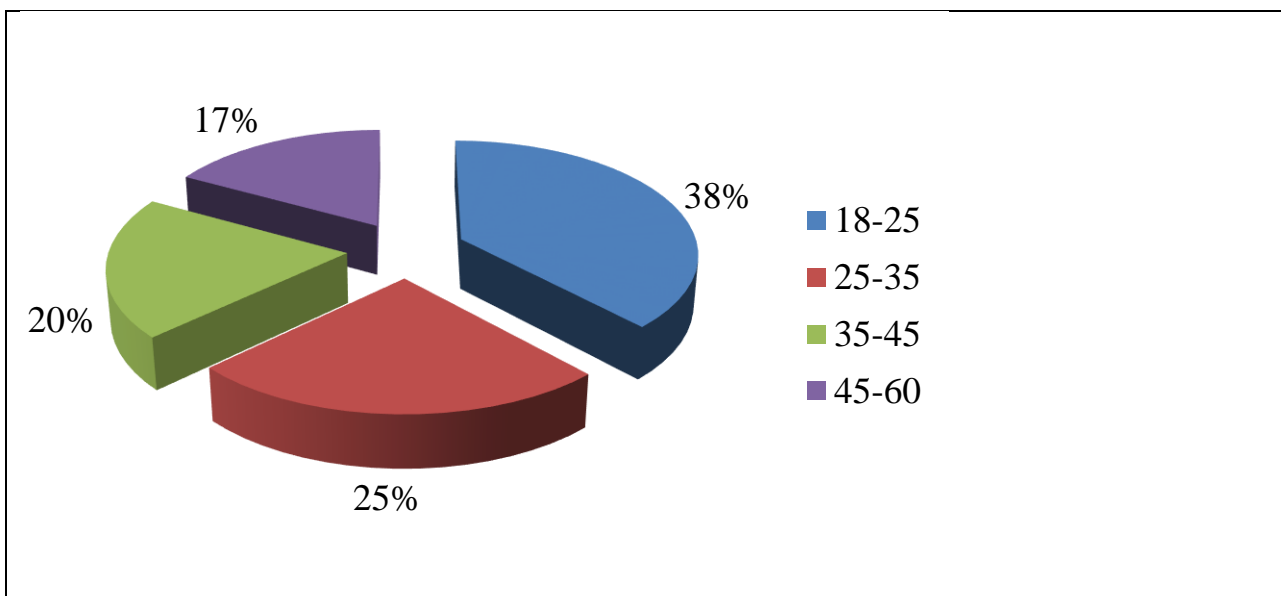


Рисунок 2.9- Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по возрасту.

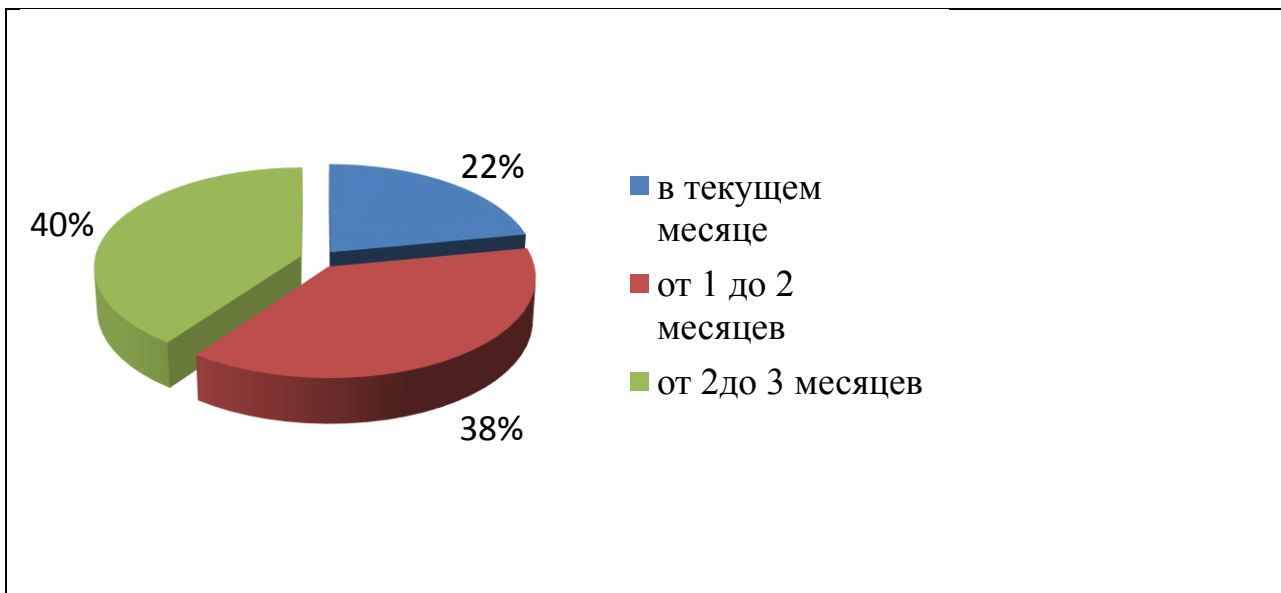


Рисунок 2.10- Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по времени проведения инструктажа

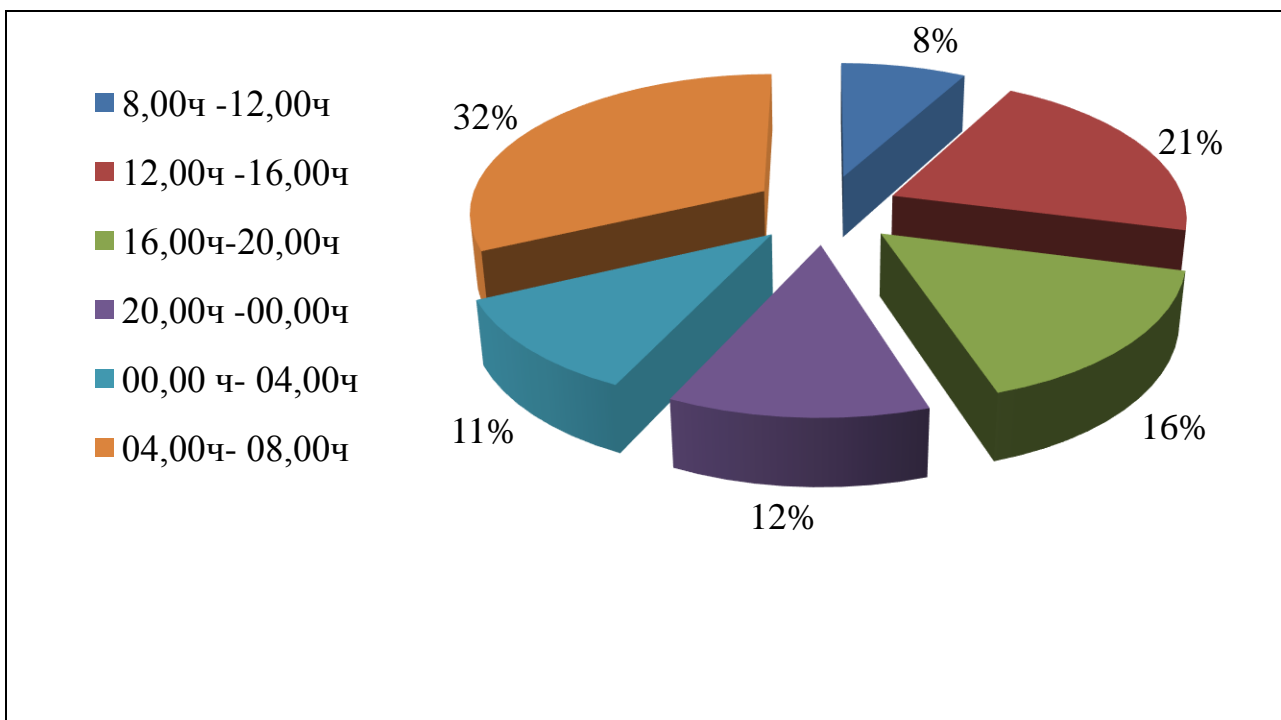


Рисунок 2.11 - Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по времени работы

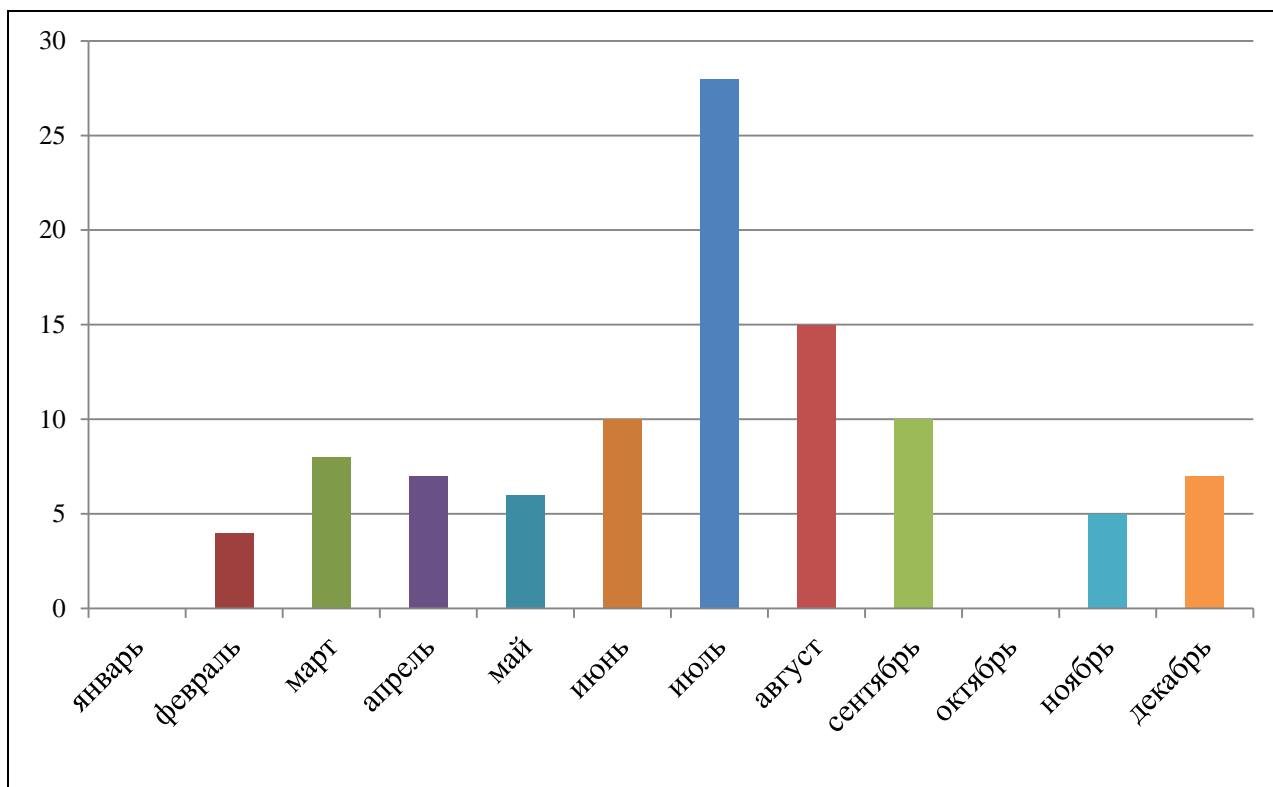


Рисунок 2.12- Производственный травматизм в АО «Оренбургские минералы» по месяцам

Профессиональное заболевание – это заболевание, являющееся, как правило, результатом однократного (в течении не более одного рабочего дня, одной рабочей смены) воздействия на работника вредного производственного фактора(факторов), повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

На предприятии «Оренбургские минералы» наиболее негативное воздействие на организм человека оказывает хризотилсодержащая пыль, которая является канцерогенным веществом. Канцероген - это фактор окружающей среды, воздействие которых на организм человека повышает вероятность возникновения злокачественных опухолей. Зарегистрирован один случай установления профессионального заболевания у работника в данной организации с диагнозом «асбестоз». Заболевание установлено спустя после 22 лет прекращения профессионального контакта с хризотилсодержащей пылью.

3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА

Таблица 4 - Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

| Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>обогащение хризотилсодержащей руды</u> | | | | |
|--|---|--|--|--|
| Наименование операции, вида работ. | Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент). | Обрабатываемый материал, деталь, конструкция | Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор | Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Дробление | Дробилка щековая СМД-60А, Дробилка конусная КСД-2200 Т. | Хризотил - содержащая руда | <u>Физические:</u> Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны (хризотилсодержащая пыль) | 1. Применение СИЗ органов дыхания (респираторов). 2. Обеспечить выдачу молочных продуктов. 3. Увеличить производительность работы вакуум-камеры в корпусе I-II стадии дробления путем установки дополнительного вентилятора. |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|-------------------------------|----------------------------|--|--|
| | | | Повышенный уровень шума | Снизить время нахождения обслуживающего персонала в местах с повышенным уровнем шума путем установки шумоизолирующей кабины. |
| | | | Повышенный уровень общей вибрации | Обеспечить обслуживающий персонал виброзащитной обувью. |
| | | | Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека | Применение электрозащитных средств. |
| | | | Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования | Установка защитных кожухов. |
| Грохочение | Грохот колосниковый КГ 1200 х | Хризотил - содержащая руда | <u>Физические:</u> Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны | 1. Применение СИЗ органов дыхания (респираторов). |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|----------------------------|---|--|--|
| | 3400, КГ 1200 х 3400 | | (хризотилсодержащая пыль) | 2.Выдача молочных продуктов. 3.На загрузочном желобе установить более эффективный рукав (произвести замену рукава из ткани на резиновую гофру). |
| | | | Повышенный уровень шума | Снизить время нахождения обслуживающего персонала в местах с повышенным уровнем шума путем установки шумоизолирующей кабины. |
| | | | Повышенный уровень общей вибрации | Обеспечить обслуживающий персонал виброзащитной обувью |
| | | | Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека | Применение электрозащитных средств. |
| | | | Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструментов | Установка защитных кожухов. |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------|--------------------|----------------------------|--|--|
| Транспортировка | Ленточный конвейер | Хризотил - содержащая руда | <p><u>Физические:</u></p> <p>Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны (хризотил-содержащая пыль)</p> | <p>1. Применение СИЗ органов дыхания (респираторов).</p> <p>2. Обеспечить выдачу молочных продуктов.</p> <p>3. В месте загрузки и разгрузки руды установить укрытие конвейера.</p> <p>4. На укрытии конвейера оборудовать аспирацию.</p> |
| | | | Повышенный уровень шума | Снизить время нахождения обслуживающего персонала в местах с повышенным уровнем шума путем установки шумоизолирующей кабины. |
| | | | Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека | Применение электрозащитных средств. |
| | | | Острые кромки, заусенцы и шероховатость оборудования | Установка защитных кожухов. |

4 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Объект исследования, обоснование

В данном проекте объектом исследования является технологическая цепочка оборудования, установленная в корпусе I-Стадии дробления в цехе ДСК. На данном этапе дробление исходной руды осуществляется двумя стадиями: 1 стадия – дробление руды щековой дробилкой (СМД-60А); 2 стадия – дробление руды конусной дробилкой КСД-2200 Т.

Целью данного проекта является совершенствование технологической цепочки оборудования путем замены типа дробилки.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Безопасность технологического процесса обеспечивается путем соблюдения требований "Правил безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", утвержденных приказом от 11 декабря 2013 г. № 599 Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Средства и методы обеспечения безопасности при эксплуатации технологического оборудования:

1. Движущиеся части механизмов должны быть ограждены, за исключением частей, ограждение которых невозможно из-за их функционального назначения.
2. Рабочая площадка оператора, контролирующего подачу горной массы в дробилку, должна иметь решетчатые металлические ограждения для предохранения от возможного выброса кусков руды из дробилок на площадку.
3. При застревании в рабочем пространстве дробилок крупногабаритных кусков горной массы их необходимо удалять из дробилки подъемными

средствами со специальными приспособлениями. Извлекать или разрушать застрявшие в рабочем пространстве дробилки куски руды вручную запрещается.

4. На грохотах и дробилках должны быть предусмотрены защитные приспособления, предохраняющие людей от случайного выброса кусков горной массы.
5. Рабочие, обслуживающие дробилки и грохоты, должны пользоваться противошумовыми наушниками.
6. Для наблюдения за работой щековых дробилок запрещается использовать площадки, предусмотренные по проекту для их обслуживания в период ремонта, устроенные на корпусах, в опасной близости к входу в ее рабочее пространство. Вход на такие площадки должен быть ограничен дверью или калиткой, заблокированной с системой пуска дробилки.
7. Дробилки должны иметь блокировку, исключающую возможность запуска дробилки при открытой крышке корпуса.
8. Для предотвращения попадания металлических изделий в дробилки питающие ленточные конвейеры должны быть оборудованы металлоискателями, магнитными шайбами.

4.3 Предлагаемое технологическое изменение

Цель достигается путем замены дробилки конусной (КСД-2200 Т) на дробилку ударно-отражательную (ОДН 1313-23) в результате чего достигается снижение уровня вибрации в корпусе I-II стадии дробления. Также результатом замены дробилки является увеличение эффективности дробления кусков руды (на второй стадии дробления снизим класс крупности дробленной руды с 45 мм до 20- 30мм). За счет этого можно будет исключить последующую стадию дробления. Это нам позволит уменьшить количество рабочих мест во вредных условиях труда.

Также мы сможем снизить затраты на обслуживание и текущий ремонт дробилки ОДН 1313-23 за счет того, что износ внутренних частей вновь установленной дробилки намного меньше. Этим самым мы снизим количество запланированных плановых предупредительных ремонтов с 4 на 2 в месяц.

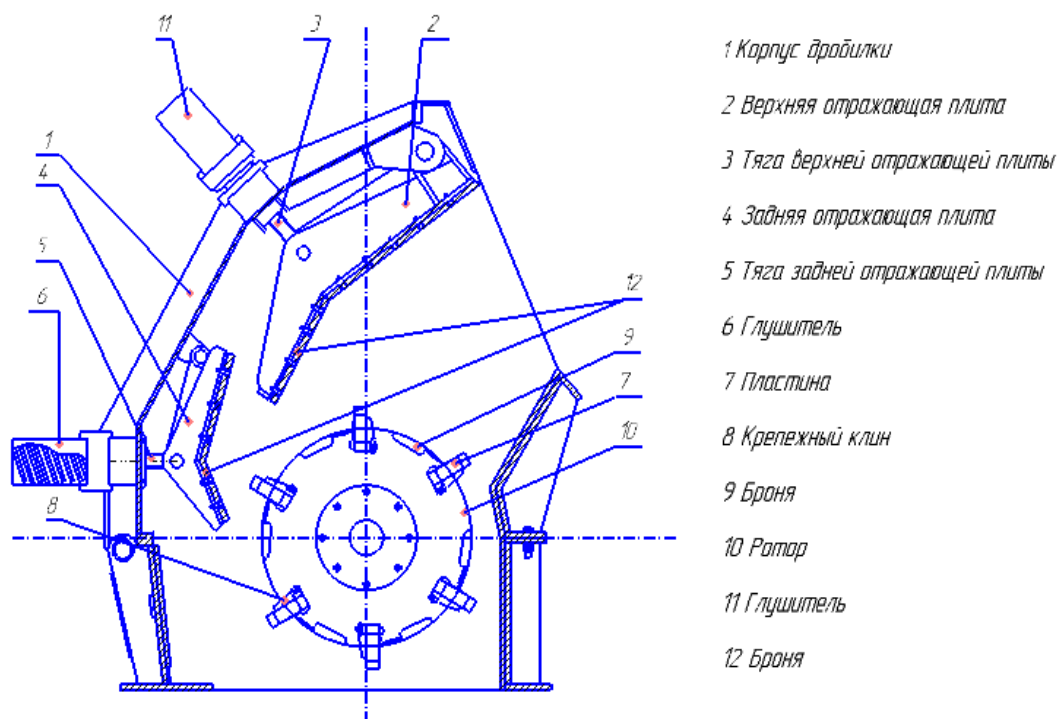


Рисунок 2.13 - Дробилка ОДН 1313-23

Порядок выполнения работ по демонтажу и монтажу дробилки:

1. Работы производить по наряд-допуску в соответствии с проектом производства работ.
2. Оградить место производства работ.
3. Установить на отм. $\pm 0,00$ вспомогательную эл. лебедку Q-3т. и подготовить ремонтную площадку для складирования оборудования.
5. Демонтировать КСД-2200 Т.
6. Демонтировать балки перекрытия.
7. Монтировать балки, стойки, вертикальные связи.
8. Смонтировать нижний корпус дробилки.

9. Смонтировать ротор со шкивом.
10. Смонтировать верхний корпус.
11. Смонтировать задний корпус.
12. Смонтировать площадку для установки эл. двигателя.
13. Установить эл. двигатель и произвести его центровку.
14. Установить клиновые ремни, произвести регулировку натяжки.
15. Смонтировать сходящий бункер и разгрузочный самотечный транспорт.
16. Смонтировать загрузочный самотечный транспорт.
17. Подать заявку на сбор электрических схем оборудования.
18. Произвести пусконаладочные работы.

5 РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА»

5.1 Документированная процедура по охране труда в АО «Оренбургские минералы»

5.1.1 Общие положения

Настоящий «Стандарт предприятия» (СТП 01.31-2016) устанавливает общие требования в организации работы по охране труда, а также определяет функциональное распределение обязанностей в области охраны труда в организации должностных лиц по обеспечению безопасности труда.

Установлены следующие формы контроля состояния охраны труда:

- постоянный; оперативный; периодический.

Постоянный контроль проводится исполнителем и руководителем работ до начала и в процессе выполнения работ (состояние рабочего места, применяемого инструмента и оснастки, защитных и предохранительных устройств на оборудовании, СИЗ и т.д.).

Оперативный и периодический контроль проводится руководителями работ, руководителями и специалистами участков, цехов, подразделений, комбината.

Определены следующие три ступени (уровня), осуществляющие контроль за состоянием охраны труда:

- руководители и специалисты цехов, смен, участков (начальники цехов и их заместители, мастера, начальники участков, механики, энергетики);
- руководители и специалисты подразделений (директора и главные инженеры структурных подразделений, главные специалисты);

- руководители и специалисты комбинатоправления (технический директор, начальники отделов, управление производственного контроля и охраны труда).

Все ступени (уровни) контроля должны проводиться в порядке, устанавливаемом настоящим Стандартом. При определении опасной ситуации работы должны быть приостановлены и возобновлены только после устранения опасности. В случае, если ситуация оценена как допустимая, то работы могут выполняться, а нарушения допускается устранить в течении определённого срока. Контроль за состоянием охраны труда, за правильным и своевременным устранением выявленных нарушений норм и правил по охране труда на предприятии осуществляют лица, ответственные за состояние охраны труда в подразделениях и отдел ОТ и ПБ.

5.1.2 Порядок осуществления трехступенчатого контроля за состоянием охраны труда

Трёхступенчатый контроль за состоянием охраны труда проводится руководителями и специалистами предприятия совместно с уполномоченными по охране труда.

Основная задача трехступенчатого контроля состоит в организации выполнения всего комплекса мероприятий по охране труда, определении ответственных за своевременную проверку состояния охраны труда и устранении недостатков, выявленных на трех последовательных уровнях (ступенях).

Каждая ступень контроля должна осуществляться на определённом уровне управления по установленной программе в установленные сроки. Результаты проведения контроля первой ступени фиксируются мастером, начальником участка, механиком, энергетиком в специальном журнале, начальником цеха в журнале «Дневник по охране труда начальника цеха».

Результаты проведения контроля второй и третьей ступени оформляются актом с подписями лиц, входящих в состав комиссии

Первая ступень контроля предусматривает ежедневное обследование состояния условий и безопасности труда до начала работы и в течении рабочей смены руководителем работ (мастером, начальником участка, механиком, энергетиком) и еженедельно начальником цеха и заместителями совместно с уполномоченным по охране труда.

Вторая ступень контроля предусматривает ежемесячное обследование состояния условий и безопасности труда комиссией подразделения совместно с уполномоченным по охране труда.

Третья ступень контроля предусматривает проведение обследования состояния условий охраны и безопасности труда не реже одного раза в полугодие комиссией комбината совместно уполномоченными по охране труда.

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

С основными направлениями деятельности связаны следующие операции по обращению с опасными отходами - сбор, утилизация, обезвреживание и размещение опасных отходов [2].

АО «Оренбургские минералы» имеет на балансе два действующих объекта размещения отходов – отвал вскрышных пород №1 и отвал фабричных отходов №2. Отвал вскрышных пород №1 (железнодорожный) предназначен для хранения вскрышных пород сроком более 3 лет. Отвал фабричных отходов №2 предназначен для хранения фабричных отходов АОФ сроком более 3 лет.

Таблица 5- Виды отходов в АО «Оренбургские минералы»

| Наименование отхода | кода | Код ФККО | по | Количество отходов в среднем за год, тонн в год | Способ утилизации или наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения |
|--|------|---|----|---|--|
| 1 | | 2 | | 3 | 4 |
| Отходы I класса опасности: | | | | | |
| Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, | | 4 71 101 01 52 1 № 01/02- 3837 от 28.08.2015 г. | | 0,9498 | ООО "ЭКОРТ", 462402, Оренбургская обл., г. Орск, пр-кт Никельщиков, 11 Б |
| Отходы II класса опасности: | | | | | |
| Отходы минеральных масел моторных | | 4 06 110 01 31 3 | | 30,8594 | ООО "ЭкоРесурс", 460520, Оренбургская обл., Оренбургский р-н, с. Нежинка, ул. Оренбургская, 13, |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---------------------|-----------|----------------------------|
| Отходы III класса опасности: | | | |
| Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) | 7 33 100 01 72 4 | 553,5 | Полигон ТБО г. Ясный |
| Отходы IV класса опасности: | | | |
| Скальные вскрышные породы силикатные практически неопасные | 2 00 110 01 20 5 | 105682493 | Отвал вскрышных пород №1 |
| Отходы дробления и классификации асбестовой руды практически неопасные | 2 39 233 51 20 5 | 7567885 | Отвал фабричных отходов №2 |

6.2 Методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

На асбестообогащительной фабрике действует централизованная воздушная система [4]. Вакуум-камера предназначена для создания необходимого разрежения, позволяющего производить извлечение волокна с последующим его осаждением в циклонах. В комплекс вакуум-камеры входят:

-металлическое герметичное помещение с расположенным внутри оборудованием: 48 фильтров ЦА-3804; 30 вентиляторов ВА 21х2;

-коллектор чистого воздуха, оборудованный 4 воротами с электрическим приводом и сантехническими каналами, с затворами жалюзийного типа, предназначенными для подачи теплого воздуха в цех или выброса его в атмосферу;

- коллекторы пыльного воздуха, в которые подается пыльный воздух, после осаждения волокна в циклонах и аспирации технологического оборудования;

- системы воздуховодов с дроссель-клапанами, соединяющие между собой коллекторы и фильтры ЦА-3804.

Запыленный воздух из коллектора пыльного воздуха поступает в нижнюю часть фильтра – бункер. Из бункера частицы пыли с воздухом через отверстия в решетках поступают в рукава. Осевшая на внутренней поверхности рукавов пыль, удаляется путем периодического их встряхивания.

Очищенный воздух выходит в помещение вакуум-камеры, откуда вентиляторами подается в коллектор чистого воздуха. В период встряхивания рукавов автоматически закрываются дроссель - клапаны в приемном патрубке бункера, и поступление запыленного воздуха в фильтр прекращается.

Работа всех механизмов вакуум-камеры автоматизирована. Управление всеми механизмами производится при помощи щита управления секциями (ЩУС 1, 2 – один рабочий, второй резервный), основанного на контроллере SIEMENS.

В вакуум-камере необходимо поддерживать разряжение от 3,00 до 3,60 кПа, в коллекторах пыльного воздуха от 2,35 до 2,85 кПа. Для поддержания требуемого разряжения в работе должно быть от 12 до 20 вентиляторов.

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ.

1. Произвести очистку воздуховодов аспирационно-транспортных установок (АТУ) от пыли.
2. Произвести замену фильтровальных рукавов на фильтрах ЦА и ФАР.
3. Периодически проводить технический осмотр и проверку АТУ на эффективность.

4. Ежегодно осуществлять озеленение территорий предприятия и городской черты.

6.3. Экологический аудит.

Экологический аудит означает проверку и оценку характеристик системы экологического управления, процедур экологического мониторинга, определение степени соответствия показателей загрязнения окружающей среды нормативным требованиям и др.

Основные задачи экологического аудита:

- подтверждение соответствия деятельности в системе экологического менеджмента требованиям внутренних документов системы и ИСО 14000;
- подтверждение соответствия фактических экологических показателей целевым и плановым;
- подтверждение соблюдения экологических нормативов и норм;
- проведение анализа обнаруженных несоответствий;
- подтверждение устранения обнаруженных несоответствий и выполнение корректирующих действий;
- определение рисков, связанных с несоблюдением установленных в системе экологического менеджмента требований;
- выявление возможностей улучшения.

7 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Возможные аварийные ситуации в цехе ДСК:

1. Загорание ленты, кабелей в галереях № 1, 2, 3, 4, 5, 6.
2. Возникновения загорания в маслостанциях и маслоскладах в корпусе I-II ст. дробления, (отм. - 9,0), станции густой смазки (отм. - 18,8), маслостанция щековой дробилки и маслосклад(отм. - 35,0), маслостанция конусных дробилок в корпусе III ст. дробления (отм. + 6,0).

7.2 План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) в цехе ДСК

Таблица 6- План ликвидации аварий (пожаров) на участке ДСК

| Номера позиций виды аварий и места их возникновения | Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварии | Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители | Место нахождения средств для спасения людей, для ликвидации аварии | Действия спасательного подразделения и пожарной части |
|---|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Загорание ленты, кабелей в галереях № 1; 2; 3; 4; 5; 6. | 1. Оповестить об аварии (пожаре) оператора ЦДП (уч-к ДСК) по телефонам 6-25, 3-20. 2. Оповестить об аварии (пожаре) диспетчера фабрики, начальника цеха, старшего мастера, механика и энергетика. | Первый заметивший пожар Оператор ЦДП (уч-к ДСК) | Первичные средства пожаротушения находятся: – корпус I-II стадии дробления, отм. –35,0 у маслостанции | Скорая мед. помощь оказывает помощь пострадавшим, члены ДПД показывают пожарной команде место присоединения к водоснабжению |

Продолжение таблицы 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|--|--|
| | <p>3.Оповестить об аварии (пожаре) с помощью аппаратуры поисковой и громкоговорящей связи работающий персонал аварийного участка.</p> <p>4.Принять меры по выводу людей из опасной зоны и в случае необходимости оказать первую помощь пострадавшим.</p> <p>5.При необходимости вызвать скорую помощь по телефону 6-62.</p> <p>6.Спомощьюпервичных средств пожаротушения приступить к ликвидации пожара до прибытия пожарной команды.</p> <p>7.Снять загрузку с конвейеров, остановить</p> <p>8.Вызвать пожарную команду на аварийный участок по телефону 0-1.</p> <p>9.При необходимости создать команду по спасению и оказанию помощи пострадавшим из членов ДПД.</p> <p>10.Оповестить об аварии (пожаре) директора фабрики,</p> | <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Старший мастер, механик, энергетик</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Старший мастер, механик, энергетик, члены ДПД.</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Начальник цеха</p> <p>Старший мастер</p> | <p>– корпус III стадии дробления, отм. + 18,0</p> <p>– корпус сгущения и фильтрации шламов отм. – 6,0 ось В-Г, ряд 8-9</p> <p>– корпус III стадии дробленияот м. – 10,6 ось В-Г ряд 8-9</p> <p>– корпус сушки, отм. + 39,6</p> <p>– корпус сушки, отм. – 14,4 ось В ряд 2-3</p> <p>– корпус сушки, отм. + 19,2 ось Д ряд 46-47</p> | <p>и начинают действовать под руководством командира пожарной команды.</p> |

Продолжение таблицы 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|---|
| | <p>главного инженера, нач.ПБ УПК ПБ и ОТ, начальника Ясненской пожарной части, диспетчера комбината.</p> <p>11.Оповестить об аварии (пожаре) генерального, исполнительного технического директора, начальника УПК ПБ и ОТ, начальника отдела ГО ЧС и пожарной безопасности, главврача больницы, главного специалиста ГО ЧС МО г.Ясный.</p> | | | |
| <p>Возникновение загорания в маслостанциях и маслоскладах: - корпус I-II ст. дробления, отм.-9,0 станции густой смазки</p> | <p>1.Оповестить об аварии (пожаре) оператора ЦДП (уч-к ДСК) по телефонам 6-25, 3-20.</p> <p>2.Оповестить об аварии (пожаре) диспетчера фабрики, начальника цеха.</p> <p>3.Оповестить об аварии (пожаре) с помощью аппаратуры поисковой и громкоговорящей связи работающий персонал аварийного участка.</p> <p>4.Немедленно снять загрузку с агрегатов, которые запитаны от данной маслостанции и остановить их.</p> <p>5.Остановить маслonaсосы.</p> | <p>Первый заметивший пожар.</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Старший мастер, механик, энергетик</p> | <p>Первичные средства пожаротушения, ящики с песком находятся в каждой маслостанции и маслоскладе</p> <p>Для тушения пожара в помещении станции густой смазки ящик с песком. Система пенного пожаротушения</p> | <p>Члены ДПД обследуют помещения и оказывают помощь пострадавшим по возможности приступают к тушению пожара, применяя первичные средства пожаротушения. По прибытию пожарной команды, встречают, показывают наружные гидранты и</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|---|
| | <p>Перекрыть задвижки на всасывающих и нагнетательных магистралах и задвижку маслосклада</p> <p>6.Принять меры по выводу людей из опасной зоны и в случае необходимости оказать первую помощь пострадавшим.</p> <p>7.При необходимости вызвать скорую помощь</p> <p>8.Приступить к тушению пожара,</p> <p>9.Вызвать пожарную команду на аварийный участок по телефону 0-1.</p> <p>10.При необходимости создать команду по спасению и оказанию помощи пострадавшим из членов ДПД.</p> <p>11.Оповестить об аварии (пожаре) директора фабрики, главного инженера, отдела ПБ УПК ПБ и ОТ, начальника Ясненской пожарной части, диспетчера комбината.</p> | <p>Старший мастер, механик, энергетик</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Старший мастер, Члены ДПД</p> <p>Оператор ЦДП (уч-к ДСК)</p> <p>Начальник цеха, старший мастер</p> <p>Диспетчер АОФ</p> | | <p>переходят под руководство начальника пожарной команды.</p> |

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

План локализации и ликвидации аварий на складе ГСМ АО «Оренбургские минералы».

Наименование аварии: Воспламенение, пожар в тарном хранилище ГСМ.

Опознавательные причины аварии:

1. Запах угарного газа.
2. Наличие открытого огня, задымленности.
3. Срабатывание пожарной сигнализации

Способы и средства локализации и ликвидации аварий:

1. Аварийный комплект инструментов и СИЗ.
2. Средства оповещения.
3. Первичные средства пожаротушения (огнетушитель, песок, кошма).

Исполнители:

1. Начальник ГОЧСи ПБ:

-сообщает диспетчеру комбината и дежурному охраны по телефону;

2. Диспетчер комбината:

- проводит оповещение руководства согласно схемы;

-направляет транспорт к месту происшествия;

- до прибытия ответственного руководителя информирует начальника ГОЧС и ПБ о состоянии работ по локализации и ликвидации аварии.

3. Заведующий складом ГСМ:

- эвакуирует людей с территории цеха;

- используя СИЗ и средства пожаротушения, приступает к ликвидации очага возгорания.

4. Персонал нештатного формирования:

- прибывает к месту происшествия в СИЗ, оценивает обстановку, определяет характер и масштаб аварии;

- немедленно сообщает диспетчеру комбината и дежурному охрану обстановку;
- используя СИЗ, эвакуирует пострадавших из задымленной зоны;
- закрывает все двери и помещений и приступает к тушению, используя СИЗ и средства пожаротушения
- при необходимости приводит в действие систему пенного пожаротушения;
- по окончании работ проводит проветривание помещения.

Ответственный руководитель:

- дублирует сообщение о нештатной ситуации в СО и МЧС;
- обеспечивает выставление охраны на территории возгорания(пожара);
- организует встречу СО и МЧС и обеспечивает общее руководство работ по ликвидации и локализации.

Служба охраны:

- определяет опасную территорию;
- перекрывает доступ людей и транспорта.

Действия МЧС:

- оказывает помощь пострадавшим;
- дежурит до окончания работ.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Рассредоточение и эвакуация- это один из способов защиты населения от оружия массового поражения, а также в чрезвычайных ситуациях в мирное время. Суть эвакуационных мероприятий заключается в переселении людей из населенных пунктов и районов возможного воздействия вероятного противника в загородную зону, где вероятность поражения значительно меньше.

Эвакуация населения – комплекс мероприятий по организационному вывозу или выводу с населенных пунктов в загородную зону. Эвакуационные

мероприятия планируются и готовятся заблаговременно. Они осуществляются для того, чтобы снизить вероятные потери населения.

Рассредоточение- комплекс мероприятий по организационному выводу или вывозу из городов и размещение в загородной зоне для проживания и отдыха рабочих и служащих объектов экономики, которые продолжают свою деятельность в особых условиях.

Рассредоточение и эвакуация планируется и проводится по производственно- территориальному принципу, т.е. по объектам экономики и по месту жительства.

Существуют следующие способы эвакуации:

- пешим порядком;
- всеми видами имеющегося транспорта;
- комбинированным способом.

В первую очередь транспортом эвакуируются медицинские учреждения, лица, которые не могут преодолеть пешком дальние расстояния (беременные, тяжело больные, женщины с детьми до 14 лет). Все остальное население эвакуируется пешком.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

Для ведения аварийно-спасательных и поисково-спасательных в АО «Оренбургские минералы» имеется:

- формирование ГО общего назначения (территориальная нештатная сводная спасательная команда АО «Оренбургские минералы»), в которой задействовано 97 рабочих и служащих, 23 единицы техники и спец. имущества;

- нештатное аварийно-спасательное формирование(газоспасательные работы в условиях химической аварии), в которой задействовано 12 человек, 1 ед. техники и спец. оборудование;

- 6 формирований служб ГО, в которой задействовано 225 рабочих и служащих, 22 единиц техники.

- нештатное формирование по гражданской обороне АО «Оренбургские минералы» (НФГО), в которой задействовано 126 человек, 12 ед. техники.

Порядок проведения аварийно- спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

1. Командой охраны общественного порядка (территориальная нештатная сводная спасательная команда АО «Оренбургские минералы» 1 звено из 7 человек, формирование служб ГО подразделений 4-е звена в количестве 16 человек, НФГО АО «Оренбургские минералы» 3-и звена 12 человек) оцепляют очаги поражения.

2. Сводный разведывательный дозор (территориальная нештатная сводная спасательная команда АО «Оренбургские минералы» 1 звено из 5 человек) обследует очаг поражения и разведанные передает на ПУ или на рабочие места руководства.

3. Вблизи очага поражения разворачивается пост дозиметрического контроля (2-а звена радиационного и химического наблюдения, РХБН (в количестве 6 человек (НФГО и объектовых ФГО), обеспечен:ВПХР – 2 шт., ДП-5В – 2 шт., дозиметр-радиометр ДРГБ-01-«ЭКО-1» - 1 шт., микроавтобус УАЗ 22069)), медпункт и санитарное звено предприятия (сформированы 5-ть санитарных звеньев и 13 санитарных постов, задействовано 59 человек), сосредотачивается автотранспорт для эвакуации людей и перевозки грузов, автокран и другая техника – по необходимости.

4. С поступлением данных разведки, доклада оперативной группы, если она высылалась, руководитель ГО принимает решение на ликвидацию очага

поражения и восстановление работы объекта и ставятся задачи исполнителям.

5. В первую очередь выполняются работы по спасению людей (спасательная группа 2-а звена в количестве 21 человека территориальная нештатная сводная спасательная команда АО «Оренбургские минералы», НАСФ газоспасательные работы 12 человек) с оказанием первой доврачебной помощи и определением транспортабельности, эвакуации пострадавших в ГБУЗ «Ясненская районная больница».

6. Движение на маршрутах подвоза и эвакуации регулируется отделением регулировщиков звеньев ООП (количество людей в 4-х звеньях охраны общественного порядка – 16 человек объектовых ФГО; звено из 7 человек территориальной нештатной сводной спасательной команды АО «Оренбургские минералы»; 3-и звена в количестве 12 человек НФГО АО «Оренбургские минералы», а также служба охраны ЧОП «Кристалл» и «Рубин»).

7. При заражении радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами проводится специальная обработка раненых и больных с учётом полученных доз облучения (степени заражения) в 2-х пунктах санитарной обработки (ПСО) с численностью персонала 8 человек НФГО АО «Оренбургские минералы», ориентировочная возможность ПСО за 10 часов работы – 1000 человек. Пункты санитарной обработки расположены в помещениях душевых:

- пром.площадка АО «Оренбургские минералы» здания АБК РМЦ ПСУ;
- пром.площадка АО «Оренбургские минералы» здание корпуса обогащения асбестообогатительная фабрика.

8. При проведении аварийно-технических работ в первую очередь ликвидируются последствия, влияющие на работу производства и жизнеобеспечение дежурного персонала, рабочих и служащих (аварийно-технические работы проводятся звеньями территориальной нештатной

сводной спасательной команды АО «Оренбургские минералы» 1 звено из 6-и человек с оборудованием и спец.автотехникой, объектовые НАСФ 6 звеньев в количестве 30 человек и НФГО АО «Оренбургские минералы» 1-но звено в количестве 4 человек по газовым сетям, 3-и звена в количестве 12 человек по электросетям, 1-но звено в количестве 4 человек по водо-тепло сетям).

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

По своему назначению СИЗ подразделяется на 2 вида:

- средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД);
- средства защиты кожи (СЗК),

По принципу защитного действия делятся на средства индивидуальной защиты фильтрующего и изолирующего типов.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относятся противогазы, респираторы и простейшие средства защиты типа противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок.

К средствам защиты кожи относятся специальная защитная одежда, изготавливаемая из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других влаго- и пыленепроницаемых материалов.

Фильтрующие средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту органов дыхания и кожи .

Доступными для населения являются гражданские противогазы. Главное их предназначение является защита органов дыхания от отравляющих веществ и радиоактивной пыли.

8 ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Таблица 7- План рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда в цехе ДСК

| Наименование структурного подразделения, рабочего места | Наименование мероприятия | Цель мероприятия | Срок выполнения | Подразделение, привлекаемые для выполнения мероприятия |
|---|---|------------------------------------|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| АОФ, дробильщик, слесарь-ремонтник | Для снижения пылевой нагрузки рекомендуется проанализировать технологический процесс, усовершенствовать систему пылеподавления, использовать наиболее эффективные СЗОД, разработать режим пребывания работника в запыленной зоне. | Снижение пылевой нагрузки | 01.01.2017г. | фабрика |
| АОФ, дробильщик, слесарь-ремонтник | Для уменьшения вредного воздействия производственного шума применять средства индивидуальной защиты, обладающие наиболее эффективными свойствами защиты органов слуха. | Снижение вредного воздействия шума | 01.10.2016г. | Фабрика, отдел снабжения |

Продолжение таблицы 7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--------------|--------------------------------|
| АОФ, дробильщик, слесарь- ремонтник | Для уменьшения вредного воздействия общей вибрации обеспечить работников цеха ДСК виброзащитной обувью. | Снижение воздействия вибрации общей | 01.10.2016г. | Фабрика, отдел снабжения |

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Таблица 8- Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

| Показатель | усл. обоз. | ед. изм. | Данные по годам | | |
|--|------------|----------|-----------------|-----------|-----------|
| | | | 2011 | 2012 | 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Среднесписочная численность работающих | N | чел | 1254 | 1144 | 1121 |
| Количество страховых случаев за год | K | шт. | 2 | 2 | 0 |
| Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом | S | шт. | 2 | 2 | 0 |
| Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем | T | дн. | 64 | 87 | 0 |
| Сумма обеспечения по страхованию | O | руб. | 38252 | 46782 | 0 |
| Фонд заработной платы за год | ФЗП | руб. | 285912000 | 298456000 | 312456000 |
| Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда | q11 | шт. | 625 | 625 | 629 |
| Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда | q12 | шт. | 625 | 625 | 629 |

Продолжение таблицы 8

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|------|-----|-----|-----|
| Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации | q13 | шт. | 412 | 412 | 414 |
| Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры | q21 | чел. | 714 | 612 | 846 |
| Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры | q22 | чел. | 714 | 612 | 846 |

8.2.1 Сумма страхования $a_{стр}$, руб., считается по формуле

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.).

Сумма начисленных страховых взносов V , руб., вычисляется по формуле

$$V = \sum \text{ФЗП} \times t_{стр}, \quad (2)$$

где $t_{стр}$ - страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

$$V = 298941333 \times 1,2 = 358729600 \text{ руб.}$$

$$a_{стр} = 85034/358729600 = 0,00237 \text{ руб.}$$

8.2.2 Показатель количество страховых случаев у страхователя на тысячу работающих $v_{стр}$, считается по формуле

$$V_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (3)$$

где K - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.).

$$V_{\text{стр}} = 4 \times 1000 / 1173 = 3,41$$

8.2.3 Показатель количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом $c_{\text{стр.}}$, *дн.*, рассчитывается по формуле

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему.

$$C_{\text{стр}} = 151 / 4 = 37,7 \text{ дн.}$$

8.2.4 Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя $q1$, рассчитывается по формуле

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (5)$$

где $q11$ - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

$q12$ - общее количество рабочих мест;

q13 - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда.

$$q1=(629-629)/414= 1,5$$

8.2.5 Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q2, рассчитывается по формуле

$$q2 = q21/ q22 , \quad (6)$$

где q21 - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года; q22 - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

$$q2= 846/846=1$$

Значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}=0,00237$, $b_{стр}= 3,41$, $c_{стр}= 37,7$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}= 0,17$ $b_{вэд}=3,91$, $c_{вэд}= 83,73$).

Размер скидки определяется по формуле

$$C(\%)=\left\{1-\left(a_{стр}/a_{вэд}+b_{стр}/b_{вэд}+c_{стр}/c_{вэд}\right)/3\right\}\times q1\times q2\times 100, \quad (7)$$

$$C=(1 - (0,0023 : 0,17 + 3,41 : 3,91 + 37,7 : 83,73) : 3) \times 1 \times 1,5 \times 100\% = 84\%$$

Так как размер скидки устанавливается страхователю с учетом состояния охраны труда, расходов на обеспечение по страхованию и не может превышать 40% страхового тарифа, то будет установлена скидка 40%.

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Таблица 9- Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Данные для расчета | |
|--|----------------------|-------------------|---|--|
| | | | До проведения мероприятий по охране труда | После проведения мероприятий по охране труда |
| Численность рабочих, условия труда которых не отвечают требованиям | $Ч_i$ | чел | 65 | 16 |
| Плановый фонд рабочего времени | $\Phi_{пл}$ | час | 249 | 249 |
| Число пострадавших от несчастных случаев на производстве | $Ч_{нс}$ | дн | 2 | 1 |
| Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев | $Д_{нс}$ | дн | 66 | 21 |
| Среднесписочная численность основных рабочих | ССЧ | чел | 123 | 125 |

8.3.1 Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta Ч_i$) определяется по формуле

$$\Delta Ч_i = Ч_i^6 - Ч_i^п, \quad (8)$$

где $Ч_i^6$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения трудоохранительных мероприятий, чел.;

$Ч_i^п$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих

местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения трудозащитных мероприятий, чел.

$$\Delta Ч_i = 65 - 16 = 49 \text{ чел.}$$

8.3.2 Расчет изменения коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$) определяется по формуле

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \times 100, \quad (9)$$

где $K_{\text{ч}}^{\text{б}}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудозащитных мероприятий;

$K_{\text{ч}}^{\text{п}}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудозащитных мероприятий.

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{8}{16,26} \times 100 = 0,49$$

Коэффициент частоты травматизма $K_{\text{ч}}$, определяется по формуле

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (10)$$

где $Ч_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве;
ССЧ — среднесписочная численность работников предприятия.

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{б}}} = \frac{2 \times 1000}{123} = 16,26$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{п}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{п}}} = \frac{1 \times 1000}{125} = 8$$

8.3.3 Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$) определяется по формуле

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^{\text{п}}}{K_{\text{т}}^{\text{б}}} \times 100, \quad (11)$$

где $K_{\text{т}}^{\text{б}}$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудозащитных мероприятий; $K_{\text{т}}^{\text{п}}$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудозащитных мероприятий.

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{10,5}{33} \times 100 = 31,81$$

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}}, \quad (12)$$

где $Ч_{nc}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, D_{nc} – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

$$K_{mn} = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}} = 21/2 = 10,5$$

$$K_{m\bar{b}} = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}} = 66/2 = 33$$

8.3.4 Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год $ВУТ$, по базовому и проектному варианту определяется по формуле

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ}, \quad (13)$$

где D_{nc} – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

$$ВУТ\bar{b} = \frac{100 \times 66}{123} = 53,65$$

$$ВУТn = \frac{100 \times 21}{125} = 16,8$$

8.3.5 Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего $\Phi_{факт}$, чел. дней, по базовому и проектному варианту вычисляются по формуле

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ, \quad \text{чел. дней} \quad (14)$$

где $\Phi_{пл}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

$$\Phi_{факт}\bar{b} = 249 - 53,65 = 195,35 \quad \text{чел. дней}$$

$$\Phi_{факт}n = 249 - 16,8 = 232,2 \quad \text{чел. дней}$$

8.3.6 Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда $\Delta\Phi_{\text{факт}}$, вычисляется

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}, \quad (15)$$

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$, $\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 232,2 - 195,35 = 36,85$$

8.3.7 Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности $\mathcal{E}_{\text{ч}}$, чел, вычисляется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{ч}} = \frac{ВУТ^{\text{б}} - ВУТ^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times Ч_i^{\text{б}} = \frac{53,65 - 16,8}{249} \times 25 = 3,7 \text{ чел.} \quad (16)$$

где $ВУТ^{\text{б}}$, $ВУТ^{\text{п}}$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $Ч_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

8.4.1 Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Таблица 10- Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

| Наименование показателя | Условное обозначение | Ед. изм. | Данные для расчета | |
|--|----------------------|----------|---|--|
| | | | До проведения мероприятий по охране труда | После проведения мероприятий по охране труда |
| Время оперативное | t_o | мин | 48,00 | 36,00 |
| Время обслуживания рабочего места | $t_{обсл}$ | мин | 3,50 | 1,15 |
| Время на отдых | $t_{отл}$ | мин | 1,75 | 1,75 |
| Ставка рабочего | $C_ч$ | руб/час | 74,00 | 74,00 |
| Коэффициент доплат за профмастерство | $K_{пф}$ | % | 10 | 10 |
| Коэффициент доплат за условия труда | K_y | % | 4 | 4 |
| Коэффициент премирования | $K_{пр}$ | % | 22 | 22 |
| Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы | k_d | % | 10 | 10 |
| Норматив отчислений на социальные нужды | $N_{осн}$ | % | 26,4 | 26,4 |
| Продолжительность рабочей смены | $T_{см}$ | час | 7,2 | 7,2 |
| Количество рабочих смен | S | шт | 1 | 1 |
| Плановый фонд рабочего времени | $\Phi_{пл}$ | час | 249 | 249 |
| Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем | μ | - | 1,2 | 1,2 |
| Единовременные затраты Зед | | Руб. | - | 1181130 |

8.4.2 Годовая экономия себестоимости продукции за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда Δ_c , руб., рассчитывается по формуле

$$\Delta_c = Mz^6 - Mz^n, \text{ руб.} \quad (17)$$

где Mz^6 и Mz^n — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

$$\Delta_c = 77749,58 - 23630,54 = 54119,04 \text{ руб.}$$

8.4.3 Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве Mz , руб., определяются по формуле

$$Mz = ВУТ \times ЗПЛ_{\text{дн}} \times \mu, \text{ руб.} \quad (18)$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

$$Mz^6 = 53,65 \times 724,6 \times 2 = 77749,58 \text{ руб.}$$

$$Mz^n = 16,8 \times 703,29 \times 2 = 23630,54 \text{ руб.}$$

Среднедневная заработная плата $ЗПЛ_{\text{дн}}$, руб., определяется по формуле

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (19)$$

где $T_{\text{чс}}$ — часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{допл}}$ — коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в

соответствии с Положением об оплате труда;

T – продолжительность рабочей смены;

S – количество рабочих смен.

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{б}} = 74 \times 7,2 \times 1 \times (100\% + 36\%) = 724,60 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{п}} = 74 \times 7,2 \times 1 \times (100\% + 32\%) = 703,29$$

8.4.4 Годовая экономия за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях Э_3 , руб., рассчитывается по формуле:

$$\text{Э}_3 = \Delta\text{Ч}_i \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{Ч}_{i1}^{\text{п}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}}, \quad (20)$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$ЗПЛ^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;

$\text{Ч}_{i1}^{\text{п}}$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$ЗПЛ^{\text{п}}$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

$$\text{Э}_3 = 49 \times 180425,4 - 16 \times 175119,21 = 6038937,2 \text{ руб.}$$

Среднегодовая заработная плата $ЗПЛ_{\text{год}}$, руб. определяется по формуле

$$ЗПЛ_{\text{год}} = ЗПЛ_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}}, \quad (21)$$

где $ЗПЛ_{дн}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\Phi_{пл}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

$$ЗПЛ_{годб} = 724,60 \times 249 = 180425,4 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{годн} = 703,29 \times 249 = 175119,21 \text{ руб.}$$

8.4.5 Годовая экономия фонда заработной платы \mathcal{E}_T , руб., рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_T = (\PhiЗП_{год}^б - \PhiЗП_{год}^п) \times (1 + k_{д}/100\%), \quad (22)$$

где $\PhiЗП_{год}^б$ и $\PhiЗП_{год}^п$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.;

$k_{д}$ – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

$$\mathcal{E}_T = (11727651,0 - 2801907,36) \times (1 + 10\%/100\%) = 8925743,64 \times 1,001 = 8964669,38 \text{ руб.}$$

$$\PhiЗП_{годб} = ЗПЛ_{годб} \times Ч_i \quad (23)$$

где $Ч_i$ – численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до и после проведения труд охраняющих мероприятий соответственно, чел.

$$\PhiЗП_{годб} = 180425,4 \times 65 = 11727651,0$$

$$\PhiЗП_{годн} = 175119,21 \times 16 = 2801907,36$$

8.4.6 Экономия по отчислениям на социальное страхование $\mathcal{E}_{осн}$, руб., рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_T \times H_{осн}) / 100, \quad (24)$$

где $N_{осн}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

$$\mathcal{E}_{осн}=(8964669,38 \times 26,4\%)/100=23330814,0 \text{ руб.}$$

8.4.7 Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_г$, руб.) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве \mathcal{E}_z , руб., рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_z = \sum \mathcal{E}_i, \quad (25)$$

$\mathcal{E}_г$ – общий годовой экономический эффект;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект \mathcal{E}_z , руб., рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн}, \quad (26)$$

$$\mathcal{E}_z = 6038937,2 + 54119,04 + 2541622 + 23330814 = 31965492,24 \text{ руб.}$$

8.4.8 Срок окупаемости единовременных затрат $T_{ед}$, рассчитывается по формуле

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_г, \quad (27)$$

$$T_{ед} = 1181130 / 31965492,24 = 0,036$$

8.4.9 Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат $E_{ед}$, рассчитывается по формуле

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}, \quad (28)$$

$$E_{ед} = 1 / 0,036 = 27,7$$

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

8.5.1 Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции $\Pi_{мп}$, вычисляется по формуле

$$P_{mp} = \frac{t_{ум}^{\bar{}} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\bar{}}} \times 100\% \quad (29)$$

где $t_{шт}^{\bar{}}$ и $t_{шт}^n$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

$$P_{mp} = \frac{53,25 - 38,9}{52,65} \times 100\% = 0,26$$

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл}, \text{ мин.}, \quad (30)$$

$$t_{ум}^{\bar{}} = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 48 + 3,50 + 1,75 = 53,25 \text{ мин.}$$

$$t_{ум}^n = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 36 + 1,15 + 1,75 = 38,9 \text{ мин.}$$

где t_o — оперативное время, мин.;

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

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

8.5.2 Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности P_{mp} рассчитывается по формуле

$$P_{mp} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ^{\bar{}} - \mathcal{E}_q}, \quad (31)$$

где \mathcal{E}_q — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;

n — количество мероприятий; $ССЧ^{\bar{}}$ — среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

$$P_{mp} = \frac{3,7 \times 100}{123 - 3,7} = 3,101$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы является улучшение условий труда рабочих путем модернизации оборудования, используемого при обогащении асбестосодержащей руды.

В первом разделе описана характеристика производственного объекта.

В технологическом разделе предоставлен план размещения основного технологического оборудования в цехе ДСК с описанием технологического процесса. Проведена идентификация вредных и опасных производственных факторов, сделан анализ средств защиты, травматизма.

В научно- исследовательском разделе предложено совершенствование технологической цепочки оборудования путем замены типа дробилки, за счет чего снижается уровень вибрации в корпусе, следовательно, сокращается количество рабочих мест во вредных условиях труда.

В разделе «Охрана труда» предложена процедура трехступенчатого контроля на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» даны сведения об отходах АО «Оренбургские минералы», предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» предоставлен план локализации и ликвидации аварий в цехе ДСК.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» предоставлен план мероприятий по улучшению условий, произведен расчёт экономического эффекта от установки дробилки, социальной и экономической эффективности мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Девисилов В.А. Охрана труда. [Текст], 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2009. - 496 с.
2. Должиков П.Н., Величко Н.М., Должикова А.П. Основы экономики и управления горным предприятием: [Текст], Учеб.пособие. - Донецк: Норд-пресс, 2009.- 200 с.
3. Зайков В.И., Берлявский Г.П. Эксплуатация горных машин и оборудования. [Текст], МГГУ, 2006.- 256 с.
4. Корецкая Н. А В., Квагинидзе С.В. Безопасность труда на обогатительных фабриках, [Текст], Москва Горная книга, 2005.-327 с.
5. Пашков Е.В., Фомин Г.С, Краснов Д.В. Международные стандарты. ИСО 14000. [Текст], 1997.-462с.
6. Свиткин М.З, Мацупа В.Д., Рахлин К.М. Системы экономического менеджмента. Методика и практика применения:, [Текст], 2002.-242с.
7. Федотов К.В., Никольская Н.И. Проектирование обогатительных фабрик. [Текст], 2012.- 536 с.
8. Ivanov S.I.. Planirovaniye stroitelstva». [Text], Moscow, 2009.- 372s.
9. GribuninV.G. Stroitelstvo zdaniy.Balacin., [Text], Moscow, 1993.- 227s.
- 10.SudinD.V. Netody stroitelstva. [Text], Moscow, 2001.- 127s.
- 11.Semenov V.I. Metod u analez rastetov v stroitelstve, [Text], Moscow, 1982.- 67s.
- 12.ГОСТ 2.105-95.Общие требования к текстовым документам [Текст.]– Взамен ГОСТ 2.105–79; введ.1996-07-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
- 13.ГОСТ 12. 1. 007 – 76. «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности». [Текст], введ.1973-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1997. - 3с.
- 14.ГОСТ 12. 1. 004 – 91 « ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». [Текст], введ.1992-07-01. – Межгосударственный

- стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1993. - 54с.
- 15.ГОСТ 12.1. 003 – 83. « ССБТ. Шум. Общие требования безопасности труда». [Текст], введ.1984-07-01. – Межгосударственный стандарт. М.: Изд-во стандартов, 1984. - 9с.
- 16.ГОСТ 12.0. 002 – 80. « ССБТ. Термины и определения». [Текст], введ.1982-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1990. - 12с.
- 17.ГОСТ 12.0. 004 – 90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения». [Текст], введ.1990-07-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1990. - 22с.
- 18.ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Система стандартов безопасности труда. [Текст], введ.2003-01-01. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2004. - 49с.
- 19.СанПиН 2.2.3.757-99. Работа с асбестом и асбестосодержащими материалами. [Текст.] - Введ. 2000- 01.01. -27с.
- 20.СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве . [Текст] – Взамен СНиП 12- 03-99- Введ.2001-09-01.-45с.
- 21.СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. [Текст], Введ.1998-01-01, 18с.
- 22.СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. [Текст], введ.1996-01-01, 28с.
- 23.SNIP12.01-2004.Svod pravil orcanizacii stroitstva. [Текст], введ.1994, 15s.
- 24.СанПиН 2.2.4.548-96. Санитарные нормы микроклимата производственных помещений. ». [Текст], введ.1996-10-01, 5с.
- 25.СН 2.2.4/2.1.8.566-98 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». [Текст], введ.1996-10-31, 15с.
- 26.ПОТ РМ 010-2000. Межотраслевые правила по охране труда при производстве асбеста и асбестосодержащих материалов и изделий. .

[Текст.] - Введ. 2000- 07.01. -182с.

27. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", утв. Приказом от 11.12. 2013 г. №599. 2012.-136с.
28. Правила противопожарного режима в РФ, утв. Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012г № 390., 2012.- 52с
29. Ст. 1, ФЗ от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 19.07.2011) «Об охране окружающей среды».
30. Федеральный закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды" N 7-ФЗ от 10 января 2002 г.
31. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 июня "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" 2009 г. № 290н.