

**Акционерное общество
«Central Asia Cement»**

УТВЕРЖДАЮ»

**Генеральный директор
АО «Central Asia Cement»
Дурнев П.В.**

_____ 2021 г.



**План горных работ
по добыче суглинков Астаховского месторождения,
расположенного в Бухар-Жырауском районе Караган-
динской области**

Директор ТОО «MBS Consulting»

Ответственный исполнитель

Кудайбергенов М.С.

Оспанов Н.С.

**Караганда
2021 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	6
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ	7
1.1.	Географо-экономическое положение	7
1.2.	Сведения о рельефе, гидрографии и климате района	7
1.3.	Экономическая характеристика района	9
2.	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	12
2.1.	Геологическое строение месторождения	12
2.2.	Гидрогеологическое строение месторождения	13
2.3.	Запасы полезного ископаемого	13
2.4.	Качественная характеристика полезного ископаемого	14
2.5.	Попутные полезные ископаемые	16
3.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	17
3.1.	Горнотехнические условия разработки	17
3.2.	Границы проектируемого карьера (обоснование контуров)	18
3.3.	Промышленные запасы полезного ископаемого. Потери	19
3.4.	Объемы и коэффициенты вскрыши	20
3.5.	Режим работы карьера	21
3.6.	Производительность карьера по полезному ископаемому	21
3.7.	Показатели горных работ и календарный график	21
3.8.	Вскрытие и порядок отработки месторождения	23
3.8.1.	Вскрытие карьерного поля	23
3.8.2.	Система разработки	25
3.8.2.1	Элементы системы разработки	25
3.9.	Добычные работы	27
3.9.1	Погрузка горной массы в автосамосвалы	28
3.9.2	Перевозка горной массы	29
3.10	Вскрышные работы	31
3.11.	Отвалообразование вскрышных пород	34
3.12.	Вспомогательные работы	34
4.	ВОДООТЛИВ	39
5.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	43
5.1.	Общие сведения	43

5.2.	Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции (КТП)	43
6.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ	49
6.1.	Мероприятия по технике безопасности	49
6.2.	Вскрытие поля карьера	53
6.3.	Система разработки	53
6.4	Устойчивость бортов карьера	54
6.5.	Борьба с пылью и газами	54
6.6.	Осушение поля карьера. Схема водоотлива	55
6.7.	Склады на поверхности	55
6.8.	Использование машин, оборудования и материалов	56
6.9.	Связь и сигнализация.	59
6.10.	Охрана труда	60
6.10.1	Общие сведения	60
6.10.2.	Организация работ по безопасности и охране труда	61
6.10.3	Средства индивидуальной защиты трудящихся	63
7	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	65
8.	ОХРАНА НЕДР	67
8.1	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	68
9.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	71
9.1.	Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием	75
9.2.	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний. Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правил и норм безопасности	84
10.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	95
	Перечень использованных материалов	97
	Приложения	98

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер п/п	Наименование текстовых приложений
1	Техническое задание на составление Плана горных работ
2	Копия Акта регистрации контракта с рег. №30Д от 11 августа 1999 года
3	Копия акта горного отвода рег.№1443 от 9.08.2018г.
3	Копия протокола ГКЗ СССР №2459 от 1 ноября 1958 года

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер п/п	Наименование графических приложений	Номер прилож.
1	Положение горных работ на конец 2026 годы	1

Введение

Настоящий «План горных работ по добыче суглинков Астаховского месторождения, расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области» выполнен на основании задания на проектирование.

Астаховское месторождение суглинков эксплуатируется с 1974 года до настоящего времени.

АО «CentralAsiaCement» проводит операции по недропользованию на Астаховском месторождении суглинков на основании контракта на добычу с рег. №30Д от 11 августа 1999 года (текстовое приложение 2).

Акт, удостоверяющий горный отвод рег.№1443 получен 9 августа 2018г (текстовое приложение 3).

План горных работ по добыче суглинков Астаховского месторождения, расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области выполнен в связи изменениями в календарном графике добычных работ в сторону уменьшения (в связи с снижением спроса на готовую продукции на рынке строительных материалов).

При составлении Плана горных работ были использованы материалы Отчета о поисково-разведочных работах на Астаховском месторождении цементных суглинков, проведенных в 1957 году.

Балансовые запасы суглинков Астаховского месторождения утверждены протоколом ГКЗ СССР №2459 от 1 ноября 1958 года в количестве: в качестве глинистого компонента цементной шихты – 41 631 тыс.тонн по категории А+В и по категории С₂ – 117 317 тыс.тонн.

Остаток балансовых запасов на 01.01.2022 год составит 25 789,1 тыс.тонн, в том числе:

А+В – 25 789,1 тыс.тонн

Категория С₂ – 93364 тыс.тонн оставлены за пределами горного отвода АО «Central Asia Cement».

Данные запасы при проектной мощности в 500,0 тыс.тонн суглинка в год обеспечивают предприятие на 51 год.

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка части балансовых запасов месторождения, согласно задания на проектирование.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

1.1. Географо-экономическое положение

Астаховское месторождение цементных суглинков, расположенное на землях Бухар-Жырауского района Карагандинской области, является сырьевой базой Карагандинского цементного завода АО «Central Asia Cement».

Месторождение вытянуто вдоль железнодорожного полотна Караганда-Астана, в 8 км к северо-западу от цемзавода и связано с ним асфальтовой дорогой.

С городами Караганда, Темиртау месторождение связано железной дорогой и автодорогой с твердым покрытием.

1.2. Сведения о рельефе, гидрографии и климате района

Река Баймурза берет начало с южных склонов гор Нияз на высотах 600-650 м БС и впадает в р. Нура на 677 км от ее устья около горы Жаур.

Длина реки 38 км, площадь водосбора 550 км². Наиболее крупный приток Баймурзы – р. Шокай, впадает в нее за 12 км от устья. Шокай по водности превышает р. Баймурза примерно на 50% среднемноголетнего стока. Это связано с большими потерями стока Баймурзы ниже с. Астаховка, где поток распластывается на площади заливных сенокосов (ранее лиманной системы). В районе пос. Актау р. Баймурза имеет площадь водосбора 128 км², среднемноголетний сток 3,9 млн. м³/год.

Весь сток реки проходит весной. Максимальные расходы у пос. Актау до 90 м³ (обеспеченностью 1%).

Река Нура (одна из наиболее крупных рек в области) берет начало на северных отрогах хребтов Керегетас и Жаман-Каражол на высоте 970 м. В верхнем течении р. Нура принимает крупные притоки: слева Ак-бастау и справа р. Жарлы, Ащису и ряд менее значительных речек и межгорных логов, собирающих весенние талые воды с окружающих возвышенностей. Общее направление реки северо-западное. От р. Ащису до устья р. Ошаганды русло р. Нуры проходит по широкой 3-6 - километровой долине, постепенно или с незначительным повышением переходящей в прибегающую равнину, и только по характеру растительного покрова отличается от последней. Современное русло извилистое шириной 30-50 м, хорошо выработано и выполнено песчано- гравийными отложениями. Высота берегов от 1 до 3 м. На этом участке р. Нура принимает наибольшее количество притоков: Шийлы, Ут-кольсыз. Кокпекты, Тузды и др. Летом русла всех перечисленных притоков, за исключением р. Акбастау, пересыхают и лишь по тальвегам их встречаются одиночные плесы. Ниже впадения р. Ошаганды р. Нура принимает самый крупный приток р. Шерубайнуру, а также реки Жаильму, Исень, Улькен-Кундызды и Кокпекты.

Климат района резко-континентальный, отличающийся холодными и малоснежными зимами с буранами, жарким и сухим летом, часто дующими ветрами и небольшим количеством атмосферных осадков, не превышающими 300 мм в год.

Температура в течение года колеблется в пределах, от максимальной $+42^{\circ}\text{C}$, до минимальной -49°C .

Радиационный баланс. Число ясных дней в году (по общей облачности) составляет 120. Наибольшая облачность отмечается чаще в холодное полугодие. Летом вероятность ясных дней около 50%.

Суммарный приток солнечной радиации за год 110 ккал/см^2 , на долю рассеянной радиации приходится около 45 ккал/см^2 . Величина альбедо в теплый период 20-28%, зимой- до 70%.

Суммарная годовая величина радиационного баланса- 40 ккал/см^2 .

Температура воздуха и почвы. Средняя годовая температура воздуха $+2,30$. Самый холодный месяц- январь, среднемесячная температура которого минус $14,3^{\circ}\text{C}$. Самый теплый – июль – плюс $20,4^{\circ}\text{C}$. Абсолютные: максимум – 40, минимум – 43 мороза.

Весной среднесуточная температура воздуха переходит через 0 в сторону положительных значений в среднем 7 апреля, через $+5$ - 20 апреля. Осенью переход через нулевое значение осуществляется 25 октября. Средняя продолжительность теплого периода- 200 дней.

Температура почвы, как правило, выше, чем в воздухе, в летние месяцы и ниже зимой.

Нормативная глубина промерзания 190 см, максимальная – до 350 см.

Ветер. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с. Зимой преобладают юго-западные ветры, в теплое время – северо-восточные. Наиболее сильные ветры, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. В среднем с метелью бывает 34 дня, с пыльной бурей – 21.

При снежных бурях, которые бывают по 5-10 раз ежегодно, скорость ветра обычно превышает 20 м/с. За год отмечается в среднем 52 дня с сильным ветром (не менее 15 м/с). На метеостанции зафиксированы: максимальная скорость (по флюгеру) 40 м/с, порывы (по анерумбометру) – 45 м/с.

Максимальные расчетные скорости ветра: возможная 1 раз за 10 лет – 35 м/с, за 20 лет- 37 м/с.

Влажность воздуха. Средняя годовая абсолютная влажность воздуха составляет 5,8 мб, годовая амплитуда абсолютной влажности (по среднемесячным значениям) 10,1 мб.

Относительная влажность изменяется от 51-54% в летние месяцы, до 77-79% зимой. Дефицит влажности наименьший также в холодное время года- 0,5 мб в декабре- феврале. В июле дефицит достигает 13,3 мб.

Осадки. Из 315 мм годового слоя осадков в теплый период выпадает 233 и в холодный- 92 мм. Больше всего осадков бывает в июне-июле – более 40 мм в среднемноголетнем. В январе- феврале – только 15-17 мм. Осадки

выпадают обычно в виде слабых дождей и снегопадов, когда их слой не превышает 0,1 мм за день. Осадки в 20 мм и более за сутки выпадают не ежегодно. Наблюденный максимум суточного количества осадков 61 мм. Максимум 1%-ной обеспеченности 56 мм/сутки.

Интенсивность дождей с суммой осадков 10 мм за дождь составляет обычно 0,05- 0,10 мм/мин, максимальная (1,2мм/мин) зафиксирована в 1958 году. В этом же году зафиксирован максимум интенсивности для часового дождя- 0,3 мм/мин.

Снежный покров. Несмотря на меньшую долю зимних осадков в их годовой сумме, снежные запасы обычно играют главную роль в формировании естественного поверхностного стока.

Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем во второй декаде ноября, продолжительность его залегания 150 дней. Сход снега отмечается в конце первой декады апреля. Самые ранние сроки – вторая декада марта, самые поздние – начало мая. Сильные дожди в период весеннего снеготаяния, как правило, вызывают прохождение максимальных расходов в гидрографической сети.

Наибольшая высота снежного покрова в среднем 25 см, максимальная – 52 см. Средние наибольшие запасы воды в снеге 78 мм, абсолютный максимум – 175 мм.

Испарение. В условиях засушливого климата рассматриваемой территории на испарение расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы составляет примерно 300 мм, из них более половины приходится на апрель – июнь. Это определяется главным образом весенними влагозапасами в почве и количеством атмосферных осадков. В июле испарение обычно не превышает величины осадков. В августе- октябре, вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение уменьшается, и осадки идут на накопление влаги в почве. За зиму испаряется в среднем 33 мм. Возможное годовое испарение с почвы при достаточном количестве почвенной влаги может быть весьма близким к значениям испарения с водной поверхности.

Рассчитанный для условий города средний слой годового испарения с поверхности воды за многолетний период составляет 735 мм. В зависимости от размеров водоема и степени его защищенности — это значение может несколько изменяться.

Климатическая характеристика дана по данным метеостанции Караганда Карагандинской области.

1.3. Экономическая характеристика района

Одной из ведущих отраслей данного региона является горнодобывающая промышленность. В районе действуют промышленные предприятия: цементные заводы: АО «Central Asia Cement» и АО «Карцемент» - дочернее предприятие АО «Central Asia Cement» создано для выполнения ремонтных

работ на технологических линиях № 5 и № 6, взрывпром ТОО НПП «Интеррин». Поселок Актау, где находятся вышеуказанные предприятия, удалены к северо-западу от участка работ на 8 км. Также действует ряд более мелких предприятий: ТОО «Улан», ИП «Султанбаев», ЧП «Сыздыков», ТОО «Cement Logistics», ТОО «Казахстан» — электроснабжение, ТОО «Актау Су» — водоснабжение посёлка. Из государственных учреждений: КГКП «Посёлковая больница посёлка Актау», две школы с русским и одна школа с казахским языком обучения, культурно-досуговый центр «Актау», детский сад «Айгерим», ГУ «Аппарат Акима посёлка Актау», детский дворовый клуб «Эдельвейс», поселковая библиотека, спортивный комплекс и баня в старой части Актау.

Обзорная карта района расположения месторождения суглинков Астаховское



- ▲ Астаховское месторождение суглинков
- Астаховское месторождение известняков

Рис.1

2. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1. Геологическое строение месторождения

На Астаховском месторождении цементных суглинков детальные поисково-разведочные работы были проведены Алматинской поисково-съемочной экспедицией Южно-Казахстанского геологического управления «Средазгеолнерудтреста» в 1957 году.

Геологоразведочные работы по выявлению и разведке месторождения требуемого сырья проводились в три этапа: поиски, поисковая разведка и детальная разведка. Поисковыми работами были охвачены более перспективные площади района, расположенные к северу, северо-западу, западу и юго-востоку от цементного завода.

В геологическом строении детально разведанного участка месторождения принимают участие четвертичные образования, представленные однородной толщей алювиально-делювиальных лессовидных суглинков, горизонтального залегания, среди которых иногда встречаются прослои и линзы тощих глин. Переход от суглинков к глинам постепенный, почти неуловимый.

Вскрытая поисково-разведочными выработками мощность суглинков в пределах участка колеблется от 14 до 20 метров. Полная их мощность не вскрыта.

Подстилающие породы, вскрытые в восточной части участка представлены засоренным щебеночным материалом, серыми, зеленовато-серыми, грязно-серыми пловатыми песчаными глинами и суглинками, в которых наблюдается тонкая слоистость.

Подстилающие породы, в свою очередь лежат на песчано-щебеночных, редко песчано-галечных образованиях.

Вскрышные породы представлены маломощными (0,4-0,5м) почвенным слоем.

Вскрытая поисково-разведочными выработками мощность суглинков к востоку и северу уменьшается, к западу увеличивается.

Все разведочные выработки, пройденные глубиной до 20м, на разведываемой площади, за исключением в восточной ее части, где вскрыты подстилающие полезную толщу породы и грунтовые воды, остановлены в полезной толще. Следовательно, мощность полезного ископаемого этой разведанной части площади, занимающей преобладающую часть разведанного участка месторождения, превышает 20 м.

Таким образом, нижней границей полезного ископаемого этой части месторождения являются такие же породы, как разведанная полезная толща, причем гипсометрия подошвы следует рельефу дневной поверхности.

2.2. Гидрогеологическое строение месторождения

Детальными геологоразведочными работами, проведенными на Астаховском месторождении суглинков в 1957 году, в пониженной юго-восточной части его разведочными выработками вскрыты водонасыщенные подстилающие полезную толщу породы, представленные пылеватыми песчаными глинами и суглинками засоренным щебеночным материалом и в свою очередь лежащими на песчано-щебеночных и реже песчано-галечных образованиях. Уровень грунтовых вод в разведочных выработках колеблется от 496,11 м до 501,45 м.

Основным источником формирования подземных вод являются атмосферные осадки, талые воды, конденсационные воды. Режим подземных вод подчинен климатическим факторам и обуславливается характером выпадения атмосферных осадков и температурным режимом.

Расход воды в разведочных выработках не определялся. Обводненная полезная толща и находящаяся в контакте с водонасыщенными подстилающими породами мощностью 1 м выше уровня грунтовых вод из подсчета запасов полезного ископаемого исключена, что соответствует требованиям, предъявляемым при разработке и рекультивации месторождений полезного ископаемого открытым способом. Вследствие чего, по результатам детальных геологоразведочных работ, проведенных в 1957 году, сделано заключение, что полезная толща в пределах подсчета запасов не обводнена.

Действующим карьером, разрабатываемом по бестранспортной схеме, установлено наличие вод весь период года в выработанном пространстве карьера, на участке, подошва, которого занижена против проектных отметок (ниже нижней границы подсчета запасов) до 3,5 м. Это указывает на то, что ниже границы подсчета запасов вскрыт водоносный горизонт.

Учитывая, что в выработанное пространство карьера также поступают атмосферные и паводковые воды, возникает необходимость организации карьерного водоотлива и водоотвода.

В целом по месторождению до разведанных проектных отметок, в пределах подсчета запасов залежи полезной тощи, гидрогеологические и горно-технические условия благоприятны для рентабельной работы предприятия.

2.3. Запасы полезного ископаемого

Для подсчета запасов суглинков и вскрыши на данном месторождении принят среднеарифметический метод. Глубина подсчета 20 м.

На детально разведанном северо-западном участке месторождения выявлены и утверждены в ГКЗ (протокол № 2459 от 1958г) запасы суглинков по категориям А, В, С₂ в следующем количестве, тыс. тонн:

категории А – 14875;

категории В – 26756;

категории С₂ – 117317.

Остаток балансовых запасов на 01.01.2022 год составит 25 789,1

тыс.тонн, в том числе:

$A+B = 25\,789,1$ тыс.тонн

Категория C_2 – 93364 тыс.тонн оставлены за пределами горного отвода АО «Central Asia Cement».

2.4. Качественная характеристика полезного ископаемого

Требования к сырью

В качестве второго компонента к высококачественным известнякам Астаховского месторождения используются разведанные на данном месторождении суглинки, которые не должны оказывать влияния на снижение качества выпускаемого заводом портландцемента.

В качестве второго компонента к известнякам в промышленности производства портландцемента используются глины, мергелистые глины, суглинки, лесс и глинистые сланцы, которые подразделяются на три группы: А, А1, Б.

К группе «А» относятся глинистые породы с наиболее желательными, удобными для производства пределами качественных показателей, возможно однако, введение корректирующих добавок.

К группе «А1» относятся глинистые породы с допустимыми пределами качественных показателей, не требующих корректирующих добавок.

Группу «Б» составляют глинистые породы с такими качественными показателями, при которых в отдельности они не могут быть использованы в цементной промышленности, но возможно использование их с другими глинистыми компонентами, когда в результате смесь приобретает допустимые пределы показателей.

Согласно требованиям промышленности отнесение глин к той или иной группе производится на основании следующих показателей: силикатный модуль, глиноземный модуль, содержание МО, механический состав и содержание титана, фосфора, марганца и щелочей.

Определение качества сырья в цементной промышленности определяется в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов цементного сырья».

Характеристика полезного ископаемого

По макроскопическому определению во влажном состоянии суглинки, в основном имеют светло-коричневые и коричневые цвета, плотные, пластичные.

Испытания на пластичность показали, что по числу пластичности они относятся к первому и второму классу. Характерно отметить, что большее значение числа пластичности отмечается для самой нижней части толщи суглинков.

Естественная влажность суглинков с глубиной увеличивается. В сухом состоянии суглинки в верхней части легко растираются руками.

Минералого-петрографическими исследованиями установлено, что суглинки месторождения представляют собой карбонатизированные разности тонкопористой псевдооидной структуры. Глинистое вещество представлено, в основном монтмориллонитом с небольшой примесью гидрослюдистых материалов.

По механическому составу суглинки характеризуются тонкой дисперсностью материала и относятся, в основном к пылеватым разностям.

Суммарный остаток на ситах фракции размерами в соответствии с инструкцией не превышает 7 %.

Таким образом, по гранулометрическому составу разведанные суглинки являются прекрасным сырьем для цементной промышленности, намного превышающие требования, предусмотренные инструкцией ВКЗ.

В минералогическом составе преобладающими материалами являются полевой шпат, кварц, карбонаты, присутствуют также эпидот, лимонит, амфибол, пироксен и др.

По химическому составу суглинки однородны, характеризуются благоприятным сочетанием основных окислов, небольшим количеством вредных примесей и удовлетворяют требованиям цементной промышленности. Колебания отдельных компонентов происходит в небольших пределах.

По данным средневзвешенного состава суглинков и значениям силикатных и глиноземных модулей установлено, что суглинки разведанного участка относятся к глинистым породам группы «А» с наиболее желательными показателями.

На основании проведенных полузаводских испытаний Подольский опытный завод НИИЦемент и 35-летний опыт работы цементного завода, где применяются суглинки Астаховского месторождения доказали:

1. Суглинки и известняки Астаховского месторождения могут быть использованы для производства портландцемента.

2. Суглинки Астаховского месторождения по содержанию основных окислов, содержанию вредных примесей и гранулометрическому составу отвечают техническим требованиям, предъявленным к глинистому сырью для производства портландцемента.

3. На основании данных химических анализов послойных и технологических проб суглинков следует отметить достаточную однородность суглинков Астаховского месторождения и целесообразность применения последних в качестве глинистого компонента к Астаховским известнякам.

4. Для снижения модуля в сырьевой смеси необходимо добавлять корректирующую добавку – колчеданные огарки в количестве 1-2 %.

5. Оптимальная дозировка гипса для регулирования сроков схватывания 3%.

Таким образом, весь комплекс проведенных исследований показывает, что разведанные суглинки являются гораздо лучшим глинистым сырьем к известнякам Астаховского месторождения для производства портландцемента, чем ранее применявшиеся глинистые сланцы для этой цели Карагандинским цементным заводом.

Физико-механическая характеристика суглинков приведена в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Физико-механическая характеристика суглинков

№№	Свойство	Данные
1	Объемная плотность	1,7 т/м ³
2	Коэффициент разрыхления	1,463
3	Естественная влажность (увеличивается с глубиной)	Колеблется от 13,5-26,1%
4	Средняя естественная влажность	19,9%
5	Предел пластичности	32,69-38,73
6	Предел текучести	16,35-25,1

Примечание: Естественная влажность определена в дождливое время года.

Горная масса месторождения склонна к налипанию, слеживаемости, смерзанию, особенно в увлажненном состоянии.

2.5. Попутные полезные ископаемые

В контуре подсчета запасов месторождения кроме суглинков других видов полезных ископаемых и попутных компонентов не установлено.

3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Горнотехнические условия разработки

Горнотехнические условия залегания полезного ископаемого, незначительная мощность вскрышных пород на месторождении, представленных плодородным слоем почвы и не обводненность полезной толщи до нижнего контура подсчета запасов, позволяют вести разработку месторождения открытым способом.

Поверхность месторождения, в основном, ровная, с наклоном к юго-востоку, в сторону речки Бай-Мурза, отстоящей от месторождения около 500-600 м. Абсолютные отметки на площади месторождения колеблются от 513 м на юго-востоке до 531 м на северо-западе. Почва месторождения, следуя дневной поверхности, имеет соответственно отметки от 500 до 511 м.

Учитывая, что геологоразведочные выработки на преобладающей площади разведанного участка месторождения остановлены в полезной толще, нижней границей его является контур подсчета запасов, подстилающими породами – такие же суглинки, как и полезная толща, за исключением восточной части данного участка, где вскрыты подстилающие полезную толщу водоносные породы, представленные засоренными щебеночным материалом и песчаными глинами и суглинками, в которых наблюдается тонкая слоистость. Обводненная полезная толща и лежащая выше уровня грунтовых вод мощностью 1 м из подсчета запасов исключена, следовательно, полезная толща в пределах подсчета запасов не обводнена.

Месторождение по своему геологическому строению и качеству сырья относится к 1 группе, как крупное пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству сырья.

Благоприятным также является и то обстоятельство, что вся площадь месторождения и площадь от месторождения до цементного завода свободна от застроек.

Равнинный рельеф местности в районе месторождения позволяет транспортировать сырье на завод без больших затрат на земляные и дорожные работы.

Мощность полезной толщи на проектируемом к разработке участке месторождения (западная его часть) колеблется от 16,3 м до 19,7 м. Средняя составляет 19,5 м.

Мощность вскрыши (ПСП) от 0,3 до 0,6 м, средняя 0,4-0,5 м.

Разработка месторождения в контрактный период предусматривается одним горизонтом с переменными отметками 506-516 м.

Углы откосов бортов уступа и траншее при этой системе разработки приняты: рабочего – 60° , нерабочего – 45° .

Добычные работы предусматривается производить экскаватором «прямая лопата» марки ЭКГ-5А вместимостью ковша 5 м^3 который обеспечит выполнение запланированных объемов добычи суглинков (в будущем, возможно привлечение подрядной организации для выполнения горных работ, с

применением гидравлического экскаватора, автосамосвалов типа HOWO, бульдозера типа Shantui и погрузчика).

В результате эксплуатации данного месторождения установлено, что полезная толща до глубины подсчета запасов не обводнена, тем самым подтверждаются результаты геологоразведочных работ.

Выработанное пространство карьера может обводняться лишь за счет атмосферных осадков и паводковыми водами в весенне-осенний период.

Для осушения карьера от поступающих в него атмосферных вод проектом предусматривается откачка воды насосной установкой марки СМ-250-200-400/6, производительностью 530 м³/час и сбросом за пределы карьерного поля по рельефу местности в речку Баймырза.

Таблица 3.1

Характеристика горной массы

Наименование горных пород	Средняя объемная плотность в плотном состоянии, т/м ³	Группа по трудности разработки					
		Одноковшовым экс.			Бульдозером		
		СНиП-IV-5-82	ЕНиР 38	СНиП 88	СНиП-IV-5-82	ЕНиР 38	СНиП 88
Грунт растительного слоя	1,2	1	1	1	1	1	1
Лессовидный суглинок	1,7	II	II	II	II	II	II

3.2. Границы проектируемого карьера (обоснование контуров)

Учитывая значительную мощность полезного ископаемого и применение соответствующего эксплуатируемого на карьере погрузочного оборудования, проектом предусматривается разработка месторождения одним уступами высотой до 10 м.

Нижней границей карьера на данном участке разработки месторождения (в контрактный период) является горизонт 506-516, 1 уступ.

Углы откосов бортов карьера и уступов приняты исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород и соответственно составляют:

- 1) в период разработки полезного ископаемого 45° и 60°;
- 2) в период погашения 20° и 45°.

Таблица 3.2

Средние размеры проектируемого карьера с учетом ранее отработанных площадей.

№ №	Параметры	Размеры карьера на конец отработки (2043 г), м	
		По верху	По низу

1	Длина, м		
2	Ширина, м		
3	Площадь, м ²		
4	Площадь, га		

3.3. Промышленные запасы полезного ископаемого. Потери

Потери. Потери полезного ископаемого определяется по двум классам:

- класс 1- общекарьерные потери;
- класс 2 –эксплуатационные потери;

Общекарьерные потери – часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках капитальных горных выработок, зданий, технических и хозяйственных сооружений, обеспечивающих нормальную и безопасную деятельность предприятия. Учитывая, что в границах проектируемого к отработке участка месторождения отсутствуют какие-либо коммуникации, здания и сооружения общекарьерные потери проектом не предусматриваются.

Эксплуатационные потери – часть балансовых запасов, теряемых в процессе эксплуатации карьера, подразделяются на две группы:

Группа 1. Потери полезного ископаемого в кровле залежи, в подошве залежи, в бортах карьера и при разработке карстовых линзообразных тел.

- а) Потери в кровле залежи

С учетом опыта работы в прежние года, потери полезного ископаемого при чистке кровли не предусмотрены.

- б) Потери в подошве карьера

На проектируемом к отработке участке месторождения все разведочные выработки остановлены в полезной толще, подстилающими породами являются породы аналогичные разведанным. В связи с этим потери в подошве карьера настоящим проектом не предусматриваются.

- в) Потери в бортах карьера

Проектируемый к отработке участок месторождения расположен в середине разведанной площади и запасы полезного ископаемого, утвержденные в ГКЗ, распространяются во всех направлениях от него. Учитывая это и расположение горного отвода, в данном проекте потери в бортах карьера не предусматриваются.

Группа 2. Потери полезного ископаемого при погрузочно-разгрузочных работах и перевозке.

Исходя из опыта работы в прежние года отработки, потери этой группы принимаются равной 0,5% от общего объема добываемого полезного ископаемого.

Общие эксплуатационные потери в настоящем проекте составляют: $\Pi = 54,14$ тыс.т. или 0,5 % от запасов полезного ископаемого.

Промышленные запасы, которые могут быть извлечены, за период разработки проектируемого участка месторождения составят:

$V_{\text{пром}} = V - \Pi_1 = 10\,882,51 - 54,41 = 10\,828,1$ тыс. т, (с плановыми объемами по отработке 2021 года) где,

V – количество полезного ископаемого проектируемого участка, тыс.т.

Таблица 3.3

Запасы полезного ископаемого на проектируемом участке

№№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Геологические запасы месторождения на 01.01.2022 г.	тыс.т	10 882,51
2	Эксплуатационные потери:		
2.1	Потери при транспортировке	тыс.т	54,41
3	Промышленные запасы	тыс.т	10828,1
4	Коэффициент потерь	%	0,5
5	Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр	%	99,5
6	Объем вскрышных пород (ПСП)	тыс.м ³	269,5

3.4. Объемы и коэффициенты вскрыши

Объем вскрышных пород в пределах отрабатываемого карьера при средней мощности 0,4-0,5 м составляет 269,5 тыс.м³.

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{\text{вскр}} = \frac{V_{\text{вск}}}{V_{\text{пи}}} \quad (3.1)$$

На месторождения Астаховское

где:

$V_{\text{пи}}$ - объем полезного ископаемого,
тыс. м³

$V_{\text{вск}}$ - объем вскрышных пород, (ППС) тыс. м³

$$K_{\text{вскр}} = \frac{269,5}{6369,4} = 0,04$$

3.5. Режим работы карьера

В соответствии с заданием на проектирование, с учетом режима работы цементного завода, перерабатывающего исходную горную массу, проектом принимается следующий режим работы проектируемого карьера:

а) на добычных работах – круглогодовой, с непрерывной рабочей неделей, с двумя выходными днями по скользящему графику, в две смены, продолжительностью по 12 часов. Количество рабочих дней в году – 365;

б) на вскрышных работах – сезонный, в теплое время года, с пятиднев-

ной, односменной рабочей неделей, продолжительностью смены 8 часов, с двумя выходными днями. Количество рабочих дней в году – 66.

3.6. Производительность карьера по полезному ископаемому

Проектная мощность карьера определяется исходя из производственно-технических возможностей предприятия и потребностей в полезном ископаемом.

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи сульфидов:

С 2022 года по 2025 год – по 500,0 тыс.тонн промышленных запасов ежегодно.

С 2026 года по 2042 год – по 519,3 тыс.тонн промышленных запасов ежегодно.

Итого за контрактный период отрабатывается– 10 828,1 тыс.тонн промышленных запасов.

3.7. Показатели горных работ и календарный график.

Годовые и сменные объемы вскрыши и добычи, а также режим работы сведены в таблицах 3.4 и 3.5

Показатели горных работ

Таблица 3.4

Наименование показателей	Ед. измерения	2022-2025	2026-2042
Геологические запасы	тыс.тонн	по 502,51	по 521,91
Потери	тыс.тонн	по 2,51	по 2,61
Промышленные запасы	тыс.тонн	по 500,0	по 519,3
Вскрыша	тыс.тонн	по 14,93	по 15,51
Горная масса	тыс.тонн	по 517,44	по 537,42
Годовая производительность			
- по полезному ископаемому	тыс.тонн	502,51	521,91
- по вскрыше	тыс.тонн	14,93	15,51
Количество рабочих дней в году по добыче и вскрыше	дней	Добыча 365 Вскрыша 66	Добыча 365 Вскрыша 66
Суточная производительность			
по добыче	тонн	1 376,7	1429,9
по вскрыше	тонн	226,2	235,0
Сменная производительность карьера:			
- по добыче	тонн	688,3	714,9

- по вскрыше	тонн	226,2	235,0
--------------	------	-------	-------

Календарный график отработки месторождения суглинков
Астаховское

Таблица 3.5

№ п/п	Годы работ	Всего гор- ной массы, тыс.м³	Потери			
			В том числе			Вскрышные породы, тыс. м³
			суглинки			
			Тыс. м³	Тыс. м³	Тыс.т	
1	2	3	4	5	6	7
1	2022	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
2	2023	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
3	2024	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
4	2025	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
5	2026	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
6	2027	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
7	2028	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
8	2029	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
9	2030	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
10	2031	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
11	2032	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
12	2033	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
13	2034	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
14	2035	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
15	2036	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
16	2037	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
17	2038	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
18	2039	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
19	2040	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
20	2041	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
21	2042	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
ИТОГО		6670,93	32,0	6369,4	10828,1	269,5

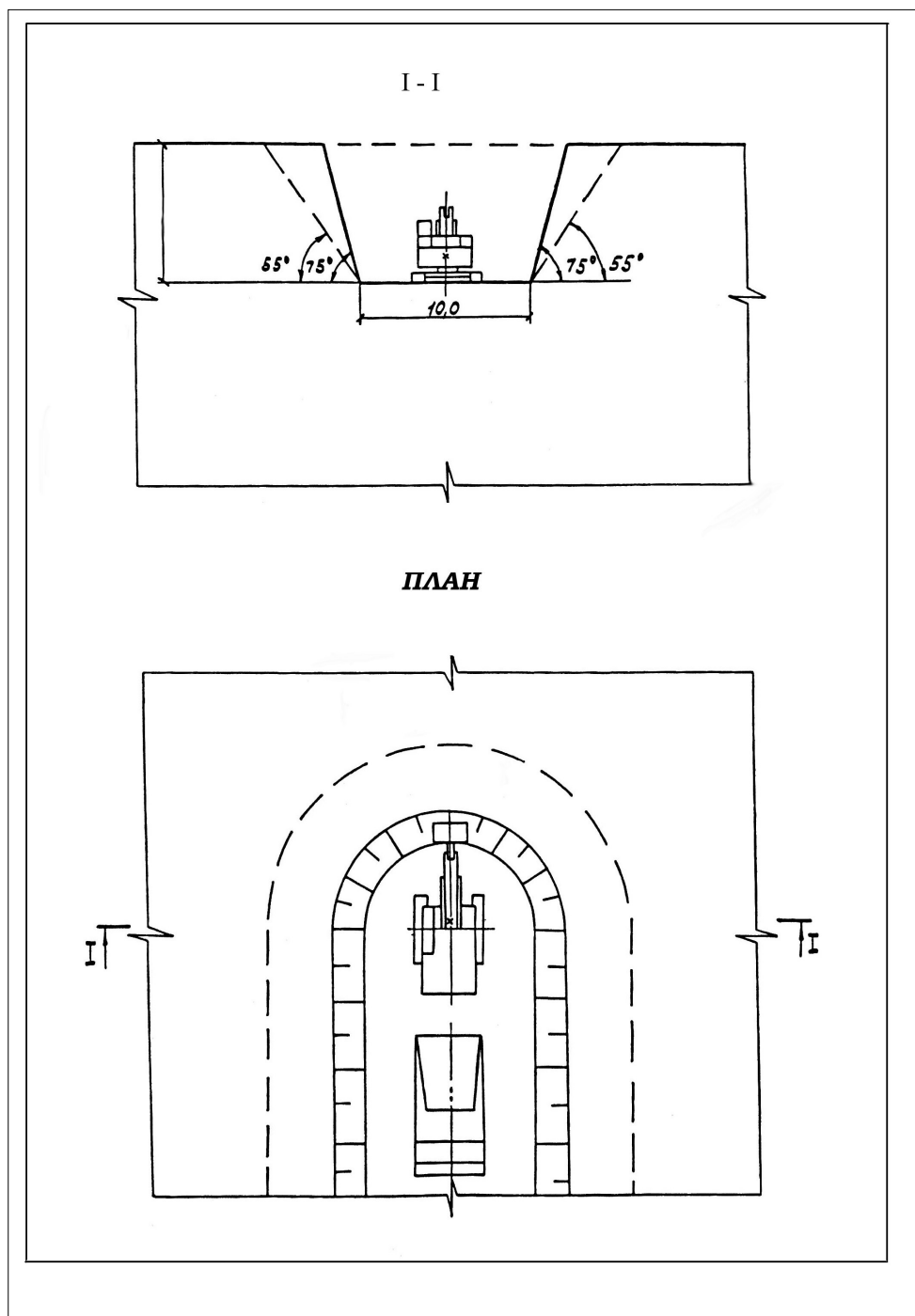
3.8. Вскрытие и порядок отработки месторождения

3.8.1. Вскрытие карьерного поля

Карьерное поле вскрыто в центральной и юго-западной части высотой в 1 уступ (10 метров). Продолжение горных работ планируется с действующего карьера в юго-западной части месторождения. Работы будут вестись по направлению на север, северо-восток, в пределах границ горного отвода.

Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

В дальнейшем, после отработки запасов, плодородный слой почвы используется для рекультивации земель. Объем вскрышных пород подлежащих удалению составит 269,5 тыс.м³ или 323,4 тыс.тонн.



Технологическая схема проведения траншей

3.8.2. Система разработки

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки Астаховского месторождения суглинков, являются:

1. Горно-геологические условия залегания вскрышных пород и полезного ископаемого:

а) покрывающая толща представлена плодородным слоем почвы со средней мощностью 0,4 -0,5 м;

б) полезное ископаемое – суглинки средней мощностью 19,5 м;

в) рельеф поверхности месторождения ровный со слабым уклоном на юго-восток;

2. Физико-механические свойства горных пород позволяют вести отработку экскаватором и бульдозером без применения буровзрывных работ (суглинки II и ПСП 1 категории по трудности разработки).

3. Заданная производительность карьера в период 2022-2025 гг. 500,0 тыс.т ежегодно (по 294,1 тыс.м³), 2026-2042 гг. – по 519,3 тыс.т ежегодно (305,5 тыс.м³). В 2021 году ожидаемая производительность по добыче суглинков 743,2 тыс.т (437,2 тыс.м³).

С учетом вышеизложенного, проектом принимается транспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал) и вывозкой пород вскрыши (ПСП) на внутренний отвал.

Транспортировка полезного ископаемого осуществляется одновременно на приемный бункер завода, и на склады-запасники, расположенные на промплощадке цемзавода (расстояние транспортировки 8 км).

Учитывая условия залегания полезной толщи, ее однородность по строению, мощности и качеству сырья проектом предусматривается валовая разработка данного участка месторождения двумя уступами высотой по 10 м на всю разведанную мощность. Разработка ведется экскаватором ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвалы (в будущем, возможно привлечение подрядной организации для выполнения горных работ, с применением гидравлического экскаватора, автосамосвалов типа HOWO, бульдозера типа Shantui и погрузчика).

Незначительная мощность вскрыши позволяет применение бульдозера Shantui SD 16, который разрабатывает и перемещает ПСП с одновременной зачисткой кровли полезной толщи в бурты для последующей погрузки его погрузчиком в автосамосвалы и транспортировки во внутренний отвал ПСП.

3.8.2.1 Элементы системы разработки

При выборе элементов системы разработки учитывались следующие факторы:

1. По трудности разработки продуктивная толща отнесена ко второй категории, вскрыша (ПСП) – к первой категории.

2. Разработка горных пород предусматривается без применения буро-

взрывных работ.

3. Горные работы предусматривается производить, имеющимся в наличии на карьере горным оборудованием:

а) добычные работы экскаватором типа «прямая лопата» ЭКГ-5А вместимостью ковша 5 м^3 ;

б) вскрышные работы - бульдозером Shantui SD 16, погрузчиком ХСМГ ($2,1\text{ м}^3$) или его аналогов на автосамосвалы грузоподъемностью 27 т.

А) Высота уступа

Оптимальная высота уступа выбирается исходя из параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Принятая проектом высота уступа $H_y = 10$ м соответствует технической характеристике экскаватора ЭКГ-5А максимальная высота черпания которого 11,7м, что удовлетворяет требованиям правил безопасности.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород, в соответствии Нормам технологического проектирования углы откосов уступов в период разработки данного участка месторождения принимаем равными 60° , в период погашения – 45° .

Б) Ширина экскаваторной заходки

Максимальная возможная ширина заходки для экскаватора ЭКГ-5А принимается из его рабочих параметров и определяется по формуле:

$$\text{Азах.} = 1,5 * R_{\text{ч.у.}} = 1,5 * 10,2 \text{ м} = 15,3 \text{ м},$$

где, $R_{\text{ч.у.}} = 10,2\text{ м}$ – радиус черпания экскаватора на уровне стояния; ширина заходки экскаватора принимается 15 м.

Максимальная возможная ширина заходки для гидравлического экскаватора определяется аналогично и составляет:

$$\text{Азах.} = 1,5 * R_{\text{ч.у.}} = 1,5 * 9,04 = 13,56 \text{ м}.$$

Ширина заходки гидравлического экскаватора принимается 13,5м.

В) Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системе разработки определяется по формуле:

$$\text{Шр.п.} = \text{Азах.} + \text{Пп} + \text{По} + \text{Пб}, \text{ м}$$

где, Азах. – ширина экскаваторной заходки, м;

Пп – ширина проезжей части, м;

По – ширина обочины с нагорной стороны вышележащего уступа, м;

Пб – ширина полосы безопасности – призма обрушения и определяется по формуле:

$$\text{Пб} = H_y (\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha), \text{ м}$$

где, H_y – высота уступа, м;

φ - угол устойчивого откоса уступа, градус;

α - угол рабочего откоса уступа, градус

$$Пб = 10(ctg45^0 - ctg60^0) = 10(1,0 - 0,5774) = 4,2 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки при производстве горных работ экскаватором ЭКГ-5А составит:

$$\text{Шр.п.} = 15 + 8 + 1,5 + 4,2 = 28,7 \text{ м, принимаем} - 29,0 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки при производстве горных работ гидравлическим экскаватором составит:

$$\text{Шр.п.} = 13,5 + 8 + 1,5 + 4,2 = 27,2 \text{ м, принимаем} 27,0 \text{ м.}$$

Г) Длина фронта работ

Длина фронта работ определяется параметрами проектируемого карьера и типа применяемого экскаватора.

В соответствии с Нормами технологического проектирования для экскаватора с вместимостью ковша 3,5-5м³, при разработке уступов высотой 10-15м и применении автотранспорта, минимальная длина фронта работ на один экскаватор принимается равной 150 м. Данное условие приемлемо для настоящего карьера и длине фронта работ устанавливается не менее 150 м, в зависимости от условий отработки конкретного участка карьера, в соответствии с планом развития горных работ на текущий год.

3.9. Добычные работы

Учитывая рельеф местности проектируемого к разработке участка месторождения, режим ведения горных работ на карьере, горно-геологические, горнотехнические, гидрогеологические условия, а также физико-механические свойства горных пород, категорию пород по трудности их разработки механическим способом и применяемое довольно мощное горно-погрузочное оборудование на карьере настоящим проектом подготовка горной массы к экскавации в летний период (теплое время года) не предусматривается.

Для работы в зимних условиях широкое распространение на карьерах, разрабатывающих мягкие породы, получил способ предохранения полезной толщи от промерзания путем рыхления ее кровли.

Учитывая же круглогодовой режим работы карьера по добыче, температурный режим района, склонность суглинка в морозный период года к смерзанию и опыт работы цементного завода в этот период года, настоящим проектом для обеспечения более производительного производства добычных работ в зимний период, предусматривается подготовка горной массы и экскавации путем механического рыхления кровли уступа полезной залежи на глубину до 1,0м.

Тип погрузочного оборудования выбран с учетом горно-геологических условий и механических свойств пород. Данным проектом в качестве основной погрузочной единицы принят экскаватор типа «прямая лопата» ЭКГ-5А

вместимостью ковша 5м³.

Вскрышные работы будут проводиться с применением бульдозера Shantui SD 16, погрузчика XCMG (2,1м³) или его аналогов и погрузкой в автосамосвалы грузоподъемностью 27 т.

3.9.1 Погрузка горной массы в автосамосвалы

Сменный объем выемочно-погрузочных работ на добыче полезного ископаемого составляет 688,3 тонн (404,9 м³), при разработке вскрышных пород – 226,2 тонн (188,5 м³).

При принятой проектом технологической схемы разработки месторождения на добыче полезного ископаемого используется экскаватор ЭКГ-5А, при разработке вскрышных пород – бульдозер Shantui SD 16 и погрузчик XCMG (2,1м³) или его аналог.

Полезное ископаемое Астаховского месторождения по трудности разработки механическим способом отнесено ко II группе в соответствии с ЕНВ-71.

Сменная производительность экскаватора ЭКГ-5А при разработке грунтов II группы по трудности экскавации с погрузкой в автотранспорт определяется по формуле:

$$Q = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{об} + T_{лн})}{t_n + t_{yn} + t_{ож}} \cdot V_a = \frac{660 - (20 + 10 + 10)}{0,4 + 0,15 + 2,3} \cdot 10,85 = 23603 \text{ м}^3/\text{см}$$

где $T_{см}$ - продолжительность смены, $T_{см} = 660$ мин;

$T_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций, $T_{пз} = 20$ мин;

$T_{об}$ - время на обслуживание рабочего места (входит в продолжительность подготовительно-заключительных операций);

$T_{лн}$ - время на личные надобности, 10 мин;

$T_{пп}$ - подчистка подъездов к экскаватору бульдозером, $T_{пп} = 10$ мин;

V_a - объём горной массы в кузове автосамосвала, $V_a = 10,85 \text{ м}^3$

t_{yn} - норматив на установку автосамосвала, $t_{yn} = 0,4$ мин;

$t_{ож}$ - норматив времени на ожидание автосамосвала, $t_{ож} = 0,15$ мин;

t_n - норматив времени на погрузку автосамосвала,

$$t_n = \frac{t_{он} (n_{ц} - 0,5)}{60} = \frac{30,0 \cdot (5 - 0,5)}{60} = 2,3 \text{ мин}$$

где $t_{он}$ - оперативное время на цикл погрузки, $t_{он} = 30,0$ сек.

$n_{ц}$ - количество циклов экскаватора на погрузку одного автосамосвала,

$$n_{ц} = \frac{V_a}{K_3 E} = \frac{10,85 \cdot 1,463}{0,85 \cdot 5} = 4,4 = 5 \text{ циклов.}$$

где K_3 - коэффициент экскавации, $K_3 = 0,85$;

E - ёмкость ковша – 5 м³

1,4 – коэффициент разрыхления глины

Сменная производительность с учетом поправочного коэффициента. $K_{см}$ (КИП – коэффициент использования парка).

$$Q_{см}^1 = Q_{см} \cdot K = 2360,3 \cdot 0,9 = 2124,3 \text{ м}^3/\text{см}$$

Определяем годовую производительность добычного экскаватора

$$Q_{г} = Q_{см} \cdot n_{см} \cdot T_{г} = 2124,3 \cdot 2 \cdot 365 = 1550700 \text{ м}^3/\text{год} = \text{на 1 год}$$

где $n_{см}$ – количество смен и сутки

Необходимое количество экскаваторов на добыче.

$$n_{э} = \frac{V_{год} \cdot 1,1}{H_{год}} = \frac{295594 \cdot 1,1}{1550700} = 0,2 = 1 \text{ ед.}$$

3.9.2. Перевозка горной массы

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды перевозок:

1. Транспортирование полезного ископаемого до пунктов складирования на расстояние 8 км автосамосвалами БелАЗ-7540 г/п 27т (либо HOWO).

Исходные данные для расчета транспорта

Таблица 3.6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Добыча	Вскрыша
1	Режим работы: количество рабочих дней в году	дни	365	66
	Количество смен в сутки	смен	2	1
	Продолжительность смены	час	12	8
2	Объемы перевозок: годовой	$\frac{\text{тыс.м}^3}{\text{тыс.т}}$	$\frac{295,59}{502,51}$	$\frac{12,44}{14,93}$
	суточный	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{809,7}{1376,7}$	$\frac{188,5}{226,2}$
	сменный	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{404,9}{688,3}$	$\frac{188,5}{226,2}$
3	Группа пород по ЕниР-75	-	II	I
4	Объемная плотность в целике	т/м ³	1,7	1,2
5	Коэффициент разрыхления	-	1,463	1,25
6	Тип погрузочного механизма	-	Экскаватор ЭКГ-5А	Погрузчик ХСМГ

Расчет нормы выработки автосамосвалов на транспортирование горной массы при погрузке

Норма выработки автосамосвала.

$$H_{г} = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{об} + T_{мн} + T_{лн})}{t_p} \cdot V_a = \frac{660 - (20 + 10 + 10)}{33,3} \cdot 10,85 = 202,0 \text{ м}^3$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, принятая для нормирования,

$$T_{см} = 660 \text{ мин}$$

$T_{пз}$ – продолжительность подготовительно-заключительных операций,

мин

$T_{об}$ – время на обслуживание рабочего места в течении смены, мин

T_{mn} – продолжительность перерывов в работе по техническим и организационным причинам, мин

$T_{лн}$ – перерывы в работе на личные надобности водителя, мин

V_a – объем горной массы в кузове автосамосвала, измеренный в плотности массива, $м^3$

t_p – норматив продолжительности одного рейса автосамосвала, рассчитываемый по формуле, мин

$$t_p = t_o + t_n + t_{раз} + t_{ож} + t_{ун} + t_{ур} = 28 + 2,3 + 1,0 + 1,0 + 1,0 + = 33,3 \text{ мин}$$

где t_o – норматив времени движения автосамосвала (с грузом и порожняком) на один рейс, 28 мин

$t_p, t_{ож}, t_{ун}, t_{ур}$ – нормативы времени соответственно на разгрузку автосамосвала, ожидание погрузки, установку на погрузку и под разгрузку автосамосвала.

t_n – норматив времени на погрузку автосамосвала, мин

$$t_n = \frac{t_{опц}(n_u - 0,5)}{60} = \frac{30(5 - 0,5)}{60} = 2,3 \text{ мин}$$

где $t_{опц}$ – оперативное время одного цикла погрузки

0,5- величина, учитывающая начало движения автосамосвала после окончания погрузки последнего ковша без ожидания окончания всего цикла погрузки.

n_u - количество циклов на погрузку одного автосамосвала;

$$n_u = \frac{V_a}{K_3 E} = \frac{10,85 * 1,463}{0,85 * 5} = 5 \text{ циклов.}$$

где K_3 - коэффициент экскавации, $K_3=0,85$;

E - ёмкость ковша – $5,0 \text{ м}^3$

Сменная производительность с учетом поправочного коэффициента. K см (КИП – коэффициент использования парка).

$$H_в = H_в K = 202,0 * 0,95 = 191,9 \text{ м}^3/\text{см}$$

Годовая производительность автосамосвала

$$H_{год} = H_в * n_{см} * T_{год} = 191,9 * 2 * 365 = 140287 \text{ м}^3 \text{ на 1 год отработки}$$

Необходимое количество автосамосвалов на первый год отработки.

$$n_{a(c)} = \frac{Q_{годэкс}}{H_{год}} = \frac{295594}{140287} = 3 \text{ ед. на 1 год}$$

$Q_{годэкс}$ = Годовой объем горной массы (вскрышные породы, полезное ископаемое).

Также, для перевозки вскрышных пород будет использована 2 автосамосвала.

3.10 Вскрышные работы

Покрывающая толща месторождения представлена плодородным слоем почвы (ПСП) средней мощности 0,4-05 м, относящийся по трудности разработки погрузчиком и бульдозером к 1 категории в соответствии с ЕНВ-21, ЕниР-75, СНиП-82.

ПСП разрабатывается и перемещается бульдозером в бурты Н=4,5м. Расстояние перемещения до 50м. Затем погрузчиком (ем. Ковша 2,1м³) грузится в автосамосвалы и транспортируется во внутренний отвал. Расстояние транспортирования до 2км.

Сменная производительность погрузчика на грунтах 1 категории, объемной плотности 1,2 т/м³ с погрузкой в автосамосвалы г/п 27 т определяется:

$$Q_{см} = (T_{см} - T_{пз}) - (T_{лн} + T_{тп}) \times K_1 \times V_{пс} \times K_{над} \times K_m \times K_{вт} \times K_{бвр} / (T_{па} + T_{ya}),$$

м³/смену

$$Q_{см} = (480 - 31) - (10 + 10) \times 1 \times 10 \times 0,92 \times 1,0 \times 1,1 \times 1,0 (1,72 + 0,3) / 4,4 + 0,8 = 835$$

м³/смену.

$$N_k = V_{пс} / V_k = 10 / 1,87 = 5,3 \text{ ковша}$$

$$T_{па} = T_{ц} \times N_k / 60 = 50 \times 5,3 / 60 = 4,4 \text{ мин}$$

где, $Q_{см}$ – сменная производительность – м³/смену;

$T_{см}$ – продолжительность смены в минутах – 480 мин;

$T_{пз}$ – время подготовки значительной операции – 31 мин;

$T_{лн}$ – время на личные надобности – 10 мин;

$T_{тп}$ – технологический перерыв за ожидание подчистки подъездов – 10 мин;

K_1 – коэффициент перевода из 8 часовой в 12 часовую смену – 1,0;

$V_{пс}$ – геометрический объем кузова – 10 м³;

$K_{над}$ – коэффициент надежности погрузчика – 0,92;

K_m – коэффициент, учитывающий отработку влажного грунта – 1,0;

$K_{вт}$ – коэффициент, учитывающий вторичную экскавацию – 1,1;

$T_{па}$ – время погрузки автосамосвала – 4,4 минуты;

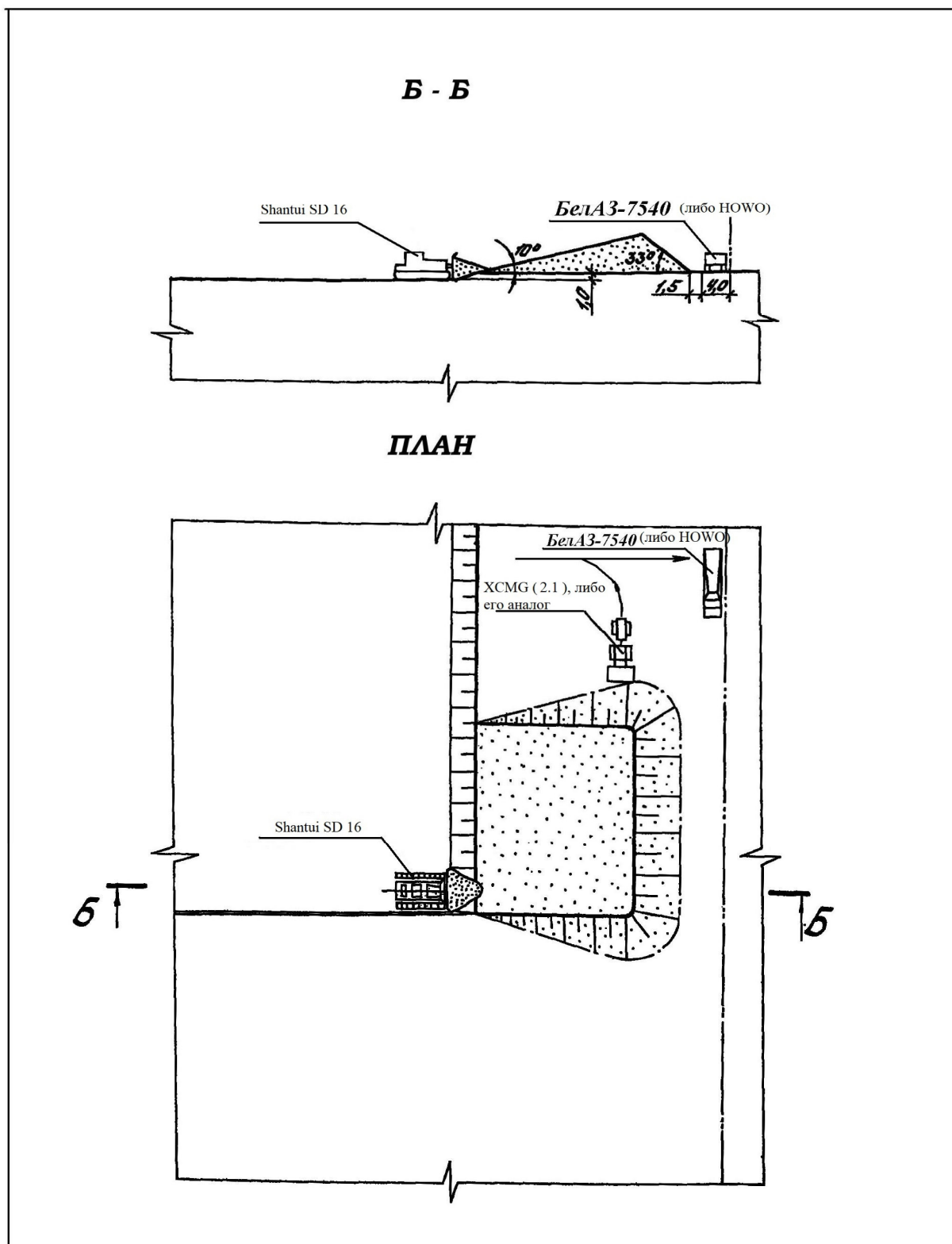
T_{ya} – время установки автосамосвала под погрузку – 0,8 мин;

N_k – объем ковша в плотном теле – 1,87 м³;

$T_{ц}$ – оперативное время на цикл экскавации – 50 секунд.

Среднегодовой объем по отгрузке вскрышных пород (ПСП) 14,93 тыс.м³ будет выполнен данным погрузчиком за 32,0 маш.смены.

Среднегодовой расход топлива для погрузчика составит 19,3 тонны.



Технологическая схема ведения вскрышных работ бульдозером Shantui SD 16 с погрузкой в автотранспорт погрузчиком ХСМГ (2,1м³) или его аналогом

Рис.3

Таблица 3.7

Расчет производительности колесного погрузчика ХСМГ (2,1м³) при погрузке пород вскрыши в автотранспорт типа БелАЗ-7540 г/п 27т

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	В-138
Часовая производительность	Q _{час}		
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$		м ³ /час	135
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$		т/час	162
где: емкость ковша	Е	м ³	2,1
коэфф. использования ковша	K _н	-	0,89
оперативное время на цикл экскавации	T _ц	сек.	50,0
объемный вес вскрыши	q	т/м ³	1,2
Сменная производительность	Q _{смен}	м ³ /смен	835
$Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{вт}} \cdot K_{\text{бвр}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$			
где: продолжительность смены	T _{см}	мин	480
время на подготов.-закл. операции	T _{пз}	мин	31
время на личные надобности	T _{лн}	мин	10
время на технологические перерывы из за ожидания подчистки подъездов	T _{тп}	мин	10
коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену	K ₁	-	1,5
объем кузова в целике:	V _{на}	м ³	7,4
$V_{\text{на}}=V/\text{БелАЗ}$			
геометрический объем кузова	V	м ³	10,0
коэфф. разрыхления породы	K _{раз}	-	1,35
коэфф. надежности экскаватора	K _{над}	-	0,92
коэфф. учитывающий отработку влажных грунтов	K _м		0,90
коэфф. учитывающий вторичную экскавацию	K _{вт}	-	1,1
время погрузки автосамосвала:	T _{па}	мин.	4,4
$T_{\text{па}}=T_{\text{ц}} \cdot N_k / 60$;			
количество ковшей, погружаемых в автосамосвал	N _к	шт.	5,3
$N_k=V_{\text{пс}}/V_k$			
объем ковша в плотном теле	V _к	м ³	1,87
время установки самосвала под погрузку	T _{уа}	мин	0,8
Суточная производительность	Q _{сут}	м ³ /сут	835
$Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$,			
где: число смен в сутки.	n	шт.	1
Годовая производительность	Q _{год}	тыс.м ³	50,0
$Q_{\text{год}}=Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}$,		тыс.т.	60,0
Где: годовое время работы погрузчика	T _{год}	сут.	66
$T_{\text{год}}=T_k - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$			
календарное время работы разреза	T _к	сут.	66
время простоя в ремонтах	T _{рем}	сут.	1
время простоя по метеоусловиям	T _{кл}	сут.	1
время на технологические перегоны	T _{пер}	сут.	1
коэфф. учитывающий климат	K _{кл}	-	0,95

3.11. Отвалообразование вскрышных пород.

Плодородный слой почвы разрабатывается и перемещается бульдозером в бурты Н=4,5м. Расстояние перемещения до 50м. Затем погрузчиком типа ХСМГ (ем. Ковша 2,1м³) или его аналогом грузится в автосамосвалы и транспортируется во внутренний склад ПСП (внутренний склад ПСП сформирован в 2016 году, на сегодняшний день там заскладирован плодородный слой почвы в объеме 100,0 тыс.м³). Общий объем подлежащего снятию плодородного слоя почвы со всей площади карьера составляет 269,5 тыс. м³. Расстояние перевозки ПСП до внутреннего склада составит в среднем 2,0 км. Внутренний склад ПСП расположен в отработанной части месторождения на горизонте +505,0м. Площадь внутреннего склада ПСП при высоте 10 м, составит 4,2 га. В последующем, ПСП будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Также, на площади месторождения, вдоль восточного борта карьера имеются бурты складирования ПСП с 1974 года по 1993 год. Порядка 30,0 тыс. м³ ПСП из этих буртов было перевезено во внутренний склад ПСП сформированный в 2016г. На 01.01.2022г. объем ПСП заскладированный в буртах составит 100,0 тыс. м³. При дальнейшем развитии горных работ, для складирования ПСП с существующих буртов будет сформирован временный склад ПСП в северной части месторождения на горизонте +515,0м. Перевозка ПСП на временный склад начнется в 2037 году. В год будет перевозиться по 20,0 тыс.м³. Площадь временного склада ПСП при высоте 10 м, составит 1,1 га. В последующем, ПСП будет использоваться для рекультивации выработанного карьера.

Грунты площадей, отведенные под склад ПСП были изучены в период разведки. По результатам лабораторных испытаний на данной площади отсутствовали полезные ископаемые соответствующие требованиям кондиций подсчета запасов.

В связи с принятой структурой комплексной механизации целесообразно принять технологию отвалообразования ПСП бульдозерную периферийную.

Отвалообразование (складирование ПСП) будет осуществляться по разработанному паспорту ведения отвальных работ выполненный геолого-маркшейдерской службой предприятия, в соответствии с правилами обеспечения промышленной безопасности ведущие горные и геологоразведочные работы. Площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и необходимый фронт для маневровых операций автомобилей и бульдозеров. По всему фронту в зоне разгрузки должна быть сформирована в соответствии с паспортом породная отсыпка (предохранительный вал) высотой не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности. При отсутствии такого вала и его высоте менее требуемой запрещается подъезжать к бровке отвала ближе чем на 5 м или ближе расстояния, указан-

ного в паспорте. Все работающие на отвале и перегрузочном пункте должны быть ознакомлены с данным паспортом под роспись. Для отвода паводковых и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь отвала, паспортом будет предусмотрена водоотводящая канава.

3.12 Вспомогательные работы

Вспомогательное оборудование

В качестве вспомогательного оборудования на карьере применяется бульдозер Shantui SD 16.

Бульдозер выполняет следующие необходимые работы:

- Разравнивание и зачистка рабочих площадок.
- Разработка и перемещение вскрышных пород (ПСП) на вскрыше.
- Используется на подчистке внутрикарьерных автодорог, а также на хозяйственных работах.

Количество рабочих дней бульдозера в году определяется по формуле:

$$A = (N \times K) : (K + mt) = (365 \times 6000) : (6000 + 70 \times 24) = 285 \text{ дней.}$$

Коэффициент использования бульдозера во времени составляет 0,8.

Годовой фонд рабочего времени основного бульдозера составит:

$$285 \times 8 \times 3 \times 0,8 = 5472 \text{ маш.час.}$$

На период проведения тех.обслуживания и ремонтных работ на работах будет занят резервный бульдозер той же марки.

Количество рабочих дней резервного бульдозера составит:

$$365 - 285 = 80 \text{ раб. дней.}$$

Годовой фонд рабочего времени резервного бульдозера составляет:

$$80 \times 8 \times 3 \times 0,8 = 1536 \text{ маш.час.}$$

Общий годовой фонд рабочего времени бульдозера составляет:

$$5472 + 1536 = 7008 \text{ маш.час.}$$

По отдельным видам работы годовой фонд рабочего времени распределяется:

1. Разрабатывание и зачистка рабочих площадок.

Годовой фонд рабочего времени по настоящему виду работы бульдозера берется 3% от годового фонда работы экскаватора и составляет:

$$7008 \times 0,03 = 210 \text{ маш.час.}$$

2. Сменная производительность бульдозера Shantui SD 16 при разравнивании грунта с перемещением на расстояние до 10м составляет соответственно:

а) I категории – 2409 м³/смену;

б) II категории – 2151 м³/смену (179,25 м³/час);

Среднегодовой фонд трудозатрат бульдозера на вскрыше составит 147,8 маш.час. (26500 м³ / 179,25 м³/час = 147,8 маш.час).

3. Оставшееся количество рабочего времени в году, которое составляет основную его занятость, в дальнейшем распределяется данным проектом по следующим видам работ: на подчистку внутрикарьерных автодорог, внутрикарьерные хозяйственные работы.

Ремонт и содержание внутрикарьерных дорог

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта проектом рекомендуется ремонт и содержание внутрикарьерных дорог от приемного бункера цементного завода до рабочей площадки по добыче сырья общей протяженностью 8 км, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней по типу применяемых автосамосвалов БелАЗ-7540 г/п 27 т.

Климатические условия района расположения месторождения и принятый режим работы карьера определяют содержание в исправном состоянии защитные устройства автодорог на все, соответственно их характеристики, периоды года.

Внутрикарьерные автомобильные дороги должны отвечать следующим основным требованиям:

1. Наименьшее расстояние видимости при скорости 30 км/час:
 - а) поверхность дороги – 50 м;
 - б) автомобили – 100 м.
2. Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле при той же скорости:
 - а) выпуклых – 600 м;
 - б) вогнутых – 200 м.
3. Ширина проезжей части – 8 м.
4. Возвышение низа дорожной одежды над уровнем поверхности воды, а также земли – 0,4 м.
5. Величина наибольших продольных уклонов – 7‰.

Для соблюдения вышеуказанных требований внутрикарьерные автомобильные дороги будут подсыпаться материалом, доставляемым из Астаховского месторождения известняков по мере надобности и в последствии по необходимости вывозиться из карьера на отвал Астаховского месторождения известняков.

Въездные траншеи и рабочие площадки в зимнее время расчищаются от снежных заносов бульдозером.

Объем работ по содержанию автомобильных дорог входит в комплекс вспомогательных работ.

Горюче-смазочные материалы и запасные части

Хранение горюче-смазочных материалов, запасных частей и других материалов предусматривается в складах на промышленной площадке цементного завода. Доставка ГСМ и запасных частей в карьер осуществляется автотранспортом.

Погрузочно-разгрузочные работы тяжелых, громоздких грузов, а также монтаж и демонтаж узлов и деталей горного оборудования производится, соответственно, при помощи автопогрузчиков и автокранов, имеющих на заводе.

Заправка оборудования топливом производится централизованно автозаправочной машиной.

Расстояние транспортирования до 8 км.

Производственно-бытовые помещения. Доставка трудящихся на карьер

Строительство жилищных, культурно-бытовых и административных объектов, согласно задания на проектирование не предусматривается.

Административно-бытовой корпус, производственные цеха, вспомогательные помещения и другие сооружения расположены на промплощадке цементного завода.

Доставка трудящихся в карьер, питание и снабжение питьевой водой осуществляется специально оборудованным автотранспортом, имеющимся на цементном заводе.

В непосредственной близости от карьера суглинков (промплощадка цемзавода) имеется бытовое помещение, отвечающее требованиям санитарных норм.

Ремонтно-техническая служба

Все виды планово-предупредительных ремонтов механизмов, работающих в карьере, осуществляются в мастерских промбазы цементного завода.

Капитальные ремонты машин и оборудования производятся на специализированных заводах.

Нормы периодичности и продолжительности технических обслуживаний и ремонтов основных видов горного оборудования приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Нормы периодичности и продолжительности технических обслуживаний и ремонтов горного оборудования

№ №	Наименование оборудования	Виды технич. обслуживаний и ремонтов	Периодичность выполнения технич. обслуживания и ремонт м/ч	Кол-во техн. обсл. и ремонтов в 1 межрем. цикле	Средняя трудоемкость работ			Среднее время пребывания ма- шины в ремонте, ка- ленд. сутки	
					Всего чел/ч ас	В т.ч. чел/час			
						Сле- сар- ные ра- боты	Ста- ноч- ные рабо- ты		Про- чие рабо- ты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Экскаватор ЭКГ-5А	ТО	300	48	120	96	14	10	2
		Т	2100	7	1750	1300	300	150	22
		К	1680	1	6400	4470	1280	650	55
2	Бульдозер Shantui	ТО	240	20	50	35	5	10	1
		Т	1200	4	400	260	65	75	8

	SD16	К	6000	1	1550	1000	330	220	18
--	------	---	------	---	------	------	-----	-----	----

Комплексная механизация горных работ на карьере

Основные особенности, которые должны учитываться при организации управления работой карьера, являются:

1. Непостоянство горно-геологических и метеорологических условий оказывает влияние на работу обслуживающего персонала, горно-транспортного оборудования и аппаратуры.

2. Изменение во времени грузопотоков горных пород вызывает периодическое перераспределение транспортных средств, изменение транспортных схем и графиков движения.

3. Жесткая взаимосвязь между основными производственными процессами требует четкой их координации во времени и пространстве (особенно между погрузкой и транспортировкой горной массы).

Оборудование для горных работ

Таблица 3.9

№ №	Наименование ра- бот	Средства механизации работ					% меха- ни- зации
		Наименование и тип обору- дования	Всего, ед	В т.ч. шт			
				вскрыша	добыча	отвал	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Горно- подготовительные работы (вскрыша)	Погрузчик XCMG	0,3	0,3	-	-	100
		Бульдозер Santui SD16	1,0	1,0	-	1	100
		БелАЗ-7540 (либо HOWO)	0,5	0,5	-	-	100
2	Подготовка горной массы к экскавации в зимний период: механическое рых- ление	Тракторный рыхлитель Д-162	0,3	-	0,3	-	100
3	Экскавация добычи	Экскаватор ЭКГ-5А	1	-	1	-	100
		Бульдозер Santui SD16	0,3	-	0,3	1	100
		БелАЗ- 7540(либо HOWO)	4	-	4	-	100

4	Вспомогательные работы (зачистка рабочих площадок и отвалообразование)	Бульдозер Santui SD16	0,5	0,2	0,3	-	100
5	Ремонт и содержание автодорог	Бульдозер Santui SD16	0,3	0,1	0,2	1	100

4. ВОДООТЛИВ

Учитывая равнинный рельеф местности с небольшим уклоном на юго-восток, направление разработки с юго-востока на северо-запад, т.е. вверх по уклону с прилегающим к нему северных и западных площадей возможно падение паводковых вод и атмосферных осадков в выработанное пространство карьера. Поэтому для предотвращения обводнения выработанного пространства карьера с периферийных его площадей с указанных сторон вдоль границ проектируемого карьера предусматривается строительство нагорных канав с уклоном по дневной поверхности 0,007 и 0,010, удовлетворяющим требованиям самотечного сброса воды.

В целях обеспечения необходимых уклонов и сохранения высокой перехватывающей способности нагорные канавы трассируются под углом к горизонталям рельефа; при этом отвод собираемых ими вод осуществляется самотеком в ближайший водоприемник по дневной поверхности в речку Баймырза.

Величина максимального расхода ливневых вод для условий Астаховского месторождения суглинков определяется:

$$Q = R_{\text{и}} \times h \times S = 0,2 \times 0,3 \times 928000 = 55680 \text{ м}^3/\text{год},$$

где, $R_{\text{и}}$ – коэффициент инфильтрации для равнинной местности – 0,2;

$h = 0,3 \text{ м}$ – максимальное количество атмосферных осадков в год;

$S = 928000 \text{ м}^2$ – водосборная площадь.

Средний часовой приток воды в карьер составит:

$$q = \frac{Q}{8760} = \frac{55680}{8760} = 6,36 \text{ м}^3/\text{час или } 0,10 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

Определяя пропускную способность нагорной канавы вначале задаемся ее поперечным сечением $W = 1,0 \text{ м}^2$ и смоченным периметром $P = 4,0 \text{ м}$, определяем гидравлический радиус R :

$$R = W : P = 1,0 : 4,0 = 0,25 \text{ м}$$

Затем определяем среднюю скорость движения воды в нагорной канаве:

$$V = C \sqrt{Pi} = 21,75 \sqrt{0,25 \times 0,008} = 0,97 \text{ м/сек},$$

где, C – коэффициент, зависящий от шероховатости стенок канавы и гидравлического радиуса:

$$C = \frac{87}{1 + \frac{a}{\sqrt{R}}} = \frac{87}{1 + \frac{1,5}{\sqrt{0,25}}} = 21,75$$

где, $a = 1,5$ – коэффициент шероховатости;

$i = 0,008$ – продольный уклон нагорной канавы.

Зная W и V определяем пропускную способность канавы:

$$Q = W \times V = 1,0 \text{ м}^2 \times 0,97 \text{ м/сек} = 0,97 \text{ м}^3/\text{сек}.$$

Полученная скорость движения воды в нагорной канаве не превышает

допустимую для суглинков 0,5-1,0 м/сек. Пропускная способность значительно превышает величину притока воды в нее из расчета по максимальному количеству атмосферных осадков в год. Следовательно, поперечное сечение нагорной канавы $W=1,0\text{ м}^2$ принято рациональным. Длина западной нагорной канавы предусматривается 1100м, северной – 800м. Общая длина – 1900м, что составит объем выемки грунта 1 категории по трудности разработки механическим способом 1900 м^3 .

Проектом рекомендуется строительство подобных нагорных канав, ограждающих от попадания атмосферных и паводковых вод конкретный участок разработки месторождения на текущий планируемый период в соответствии с планом развития горных работ на этот период.

Принимая во внимание, что геологоразведочными работами, проведенными при разведке данного месторождения, на участке, проектируемом к разработке настоящим проектом грунтовые воды до нижней границы подсчета запасов не обнаружены (на разведанную глубину), обводнение карьера возможно лишь за счет атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на его площади, при условии выполнения вышеуказанных мер защиты от его обводнения извне.

В соответствии с геологическим отчетом годовое количество атмосферных осадков достигает 300 мм.

Учитывая, что рельеф подошвы карьера следует рельефу дневной поверхности месторождения с уклоном того же направления, не превышающем 2^0 , определение притока воды атмосферных осадков в выработанное пространство карьера в последствие в зумпф, производим по формуле:

Объем зумпфа рассчитываем по формуле:

$$W_{\text{вс}} = q (24/n + 8) = 6,36 (24/2 + 8) = 127,2\text{ м}^3 \text{ принимается } 130\text{ м}^3$$

где, $n=2$ – количество откачек в сутки.

Размеры зумпфа: длина – 12м; ширина – 6 м; глубина – 1,8м.

В целях предотвращения затопления и заболачивания выработанного пространства карьера водами атмосферных осадков требуется водоотлив, заключающийся в строительстве водосборника (зумпфа) в самой низкой точке карьера с организацией водоотливного устройства с выбросом воды за пределы карьерного поля вниз по рельефу, в речку Баймырза, протекающую на незначительном расстоянии юго-восточнее месторождения с северо-востока на юго-запад.

Учитывая наклон подошвы карьера и основное направление фронта развития горных работ, принятое настоящим проектом, при разработке данного участка месторождения водоотливное хозяйство устраивается в низовой его юго-восточной части, по мере углубления по уступам.

Водоотлив проектом рекомендуется устранить с установкой насоса на пантоне в наиболее пониженной южной части действующего карьера, до образования выработанного пространства проектируемого карьера с более низкими отметками его подошвы.

Сбор воды атмосферных осадков, стекающей по наклонной поверхности подошвы уступа (карьера) будет осуществляться в зумпф, расположен-

ный в центральной части карьера.

Поступающая в зумпф вода откачивается насосом. Выбор насоса водотливной установки производится по двум параметрам: производительности и напору.

Производительность насоса должна быть больше водопритока в карьер не менее чем в 1,2 раза.

Требуемая производительность насоса (подача насоса) для данных условий обводненности карьера определяется по формуле:

$$P = 1,3 \frac{24 \times P_v}{t_n} = 1,3 \frac{24 \times 6,36}{8 \times 2} = 12,40 \text{ м}^3/\text{час.}$$

где, $P_v = 6,36 \text{ м}^3/\text{час}$ – наибольший приток воды в карьер;

$t = 8 \text{ час}$ – число часов работы за одну откачку;

$n = 2,0$ – число откачек в сутки;

1,3 – коэффициент запаса мощности насоса.

Ориентировочный напор рассчитывается по формуле:

$$H_o = \frac{H_g}{\eta_t} = \frac{22,5}{0,95} = 23,7 \text{ м}$$

где, $H_g = H_n + H_v$ – геодезическая высота (расстояние от зеркала воды в колоде до места слива ее на поверхность);

$H_n = 20 \text{ м}$ – высота нагнетания равная расстоянию от уровня насосной установки до поверхности;

$H_v = 2,5 \text{ м}$ – высота всасывания;

η_t – КПД трубопровода, учитывающий потери напора в трубопроводе (0,87-0,95).

Исходя из расчетных данных для откачки воды из зумпфа с выбросом ее за борт карьера принимается насосная установка марки СМ-250.

Техническая характеристика насоса СМ-250

Таблица 4.1

Тип	Консольный центробежный
Производительность	530 м ³ /час
Напор	22 м
Число рабочих ступеней	1
Скорость вращения рабочего колеса	960 об/мин
Мощность электродвигателя	75 кВт
КПД	64%
Диаметр рабочего колеса	250 мм

Для устойчивой работы на трубопроводную сеть с геодезической высо-

той должно быть соблюдено условие:

$$H_r \leq (0,9 - 0,95) H_o,$$

где, $H_o=22$ м – напор, создаваемый насосом при закрытой задвижке, принятой из индивидуальной характеристики насоса.

Диаметр трубопровода для водоотливного насоса определяется по формуле:

$$D = \frac{1}{30} \sqrt[3]{Q} \frac{1}{\sqrt{V}} = \frac{1}{30} \sqrt[3]{20} \frac{1}{1,5 \times 3,14} = 0,07 \text{ м},$$

где, $Q=20$ м³/час – производительность карьера;

$V=1,5$ м/сек – скорость движения воды в напорном трубопроводе.

Диаметр всасывающей трубы принимается на $2,5 \div 2,9$ см больше диаметра напорного трубопровода.

Наибольшая длина напорного водопровода для сброса воды за борт карьера при устройстве водоотлива составит около 200 м.

Годовой фонд рабочего времени насоса СМ-250 составит:

$$20 \times 8 \times 1 \times 0,8 = 128 \text{ маш/час},$$

где, 0,8 – коэффициент использования насоса в течение смены.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1 Общие сведения

Электроснабжение токоприемников карьера осуществляется по ЛЭП-6Кв от распределительной подстанции АО «Central Asia Cement». Протяженность линии 6 км. Подключение токоприемников карьера осуществляется через ЯКНО-6.

Основными токоприемниками карьера являются:

- 1) экскаватор ЭКГ-5А – 290 кВт;
- 2) насос СМ-250, 75 кВт.

Электроснабжение карьера суглинка (экскаватора ЭКГ-5А, насосной установки для откачки карьерной воды, освещение карьера) осуществляется согласно имеющегося на предприятии разработанного и утвержденного спецпроекта. В данном проекте рассматриваются только расчеты заземляющего устройства трансформаторной подстанции, расчеты электрических нагрузок и расчеты силовых кабелей и проводов.

5.2 Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции (КТП)

Расчет заземляющего устройства выполнен по методике, указанной в справочном пособии под ред. М.Р.Найфельда «Заземление, защитные меры электробезопасности».

Заземляющее устройство КТПН выполнить из угловой стали 50х50х5мм длиной 2,5м, погруженной в землю и соединенной между собой полосовой сталью. Размер полосовой стали 40х4мм. Заземляющее устройство выполнить в виде прямоугольника. Удельное сопротивление грунта принимаем для суглинистых почв $\rho=100$ Ом м.

Расчетное значение удельного сопротивления земли для горизонтальных электродов равно:

$$\rho_{\text{расч}} = K_c \times K_v \times \rho = 5,5 \times 1 \times 100 = 550 \text{ Ом м,}$$

где, K_c - коэффициент сезонности равный 5,5;

K_v - коэффициент влажности равный 1,0.

Сопротивление растеканию горизонтального полосового электрода равно:

$$r_r = \frac{0,366 \times \rho_{\text{расч}}}{\ell} \times \lg \frac{2 \times \ell^2}{b \times t} = \frac{0,366 \times 550}{55} \times \lg \frac{2 \times 55^2}{40 \times 0,001 \times 0,7} = 19,39$$

где, ℓ - длина полосы, м

b - ширина полосы, м

t - глубина заложения, м

Сопротивление вертикального электрода равно:

$$r_B = \frac{0,366 \times \rho_{\text{расч}}}{\ell} \times \left(\lg \frac{2\ell}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + \ell}{4t - \ell} \right),$$

где, $t = 0,7 + 1,25 = 1,95$ - глубина заложения;

d - внешний диаметр электрода.

Расчетное удельное сопротивление земли для вертикальных электродов равно:

$$\rho_{\text{расч}} = 165 \times 1 \times 100 = 165 \text{ Ом}$$

$$r_B = \frac{0,366 \times 165}{2,5} \times \left| \lg \frac{2 \times 2,5}{47,5 \times 0,001} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \times 1,95 + 2,5}{4 \times 1,95 - 2,5} \right| = 52,5 \text{ Ом}$$

Число вертикальных электродов равно:

$$n_B = \frac{r_B}{R_3 \times \eta_{\text{БК}}} = \frac{52,5}{4 \times 0,6} = 21,8$$

где, R_3 - необходимое сопротивление заземляющего устройства, равное 4 Ом;

$\eta_{\text{БК}}$ - коэффициент использования равный 0,6.

Принимаем « n_B » равное 22 штук.

Однолинейная схема электроснабжения карьеров известняков и суглинков

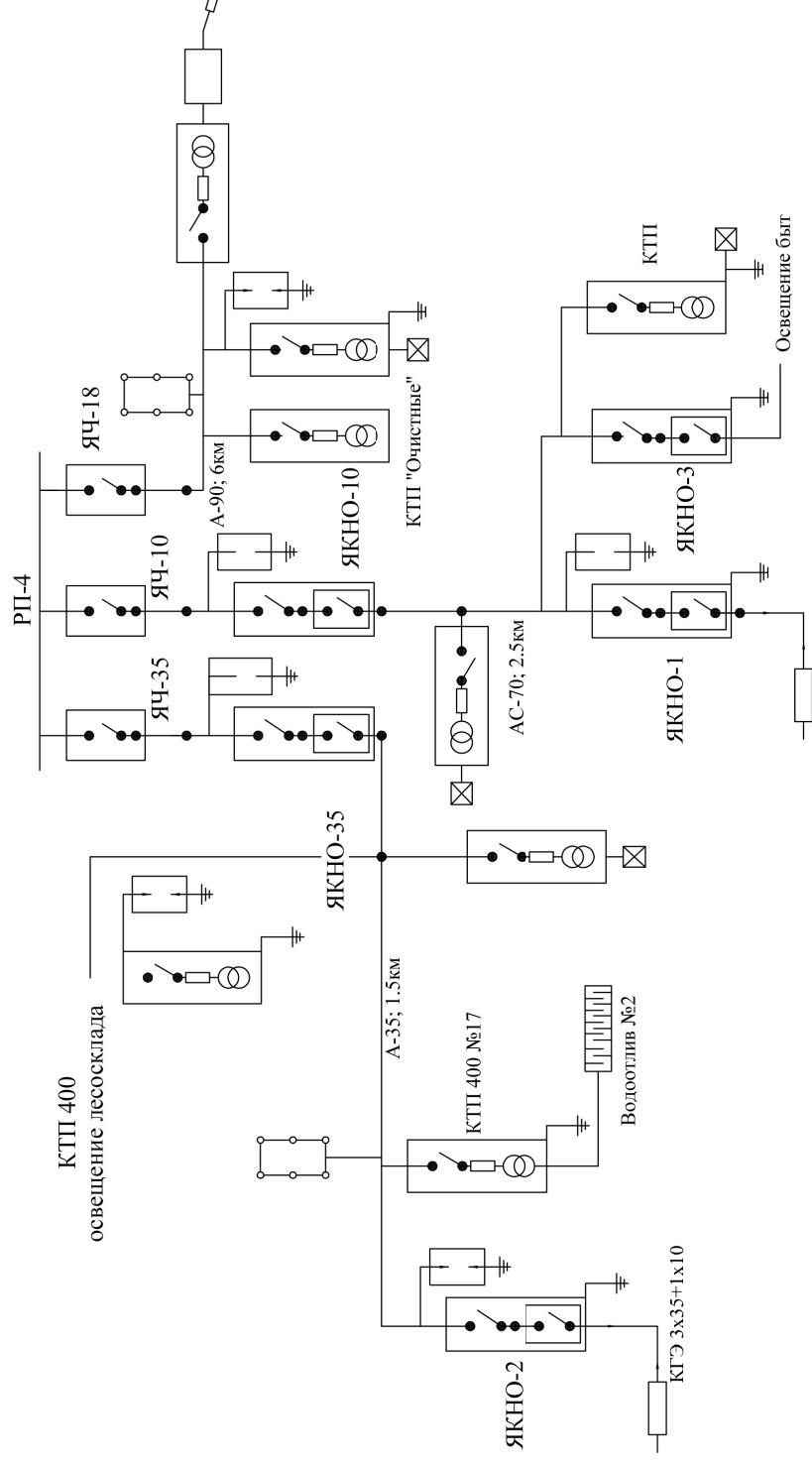


Рис.4 Расчеты силовых кабелей и проводов

Таблица 5.1

Наименование токоприемников	Ри, кВт	η	cosφ	Расчетный ток Рн $J_p = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{\sqrt{3} \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}$	Принятая марка и сечение кабеля и провода	Длина кабеля, м	Сечение кабеля по допустимой потере напряжения $\sqrt{3} \cdot 100 \cdot J_p \cdot L \cdot \cos \varphi$ $S = \frac{\gamma \cdot \Delta U \% \cdot I \cdot n}{\gamma \cdot \Delta U \% \cdot I \cdot n}$	Выбранный кабель, провод
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Экскаватор ЭКГ-5А	290	0,9	0,7	49,0	КГЭ 3*35*1*16	180	0,7	КГЭ 3*35*1*16
Насос СМ-250	75	-	-	-	ВВГ 3*35*1*16	120	2,6	ВВГ 3*35*1*16
Осветительное устройство ИСУ-02	5x5	0,76	0,95	43	И66Шв 4*10	50	5,9	И66Шв 4*10

Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок

Для защиты людей от поражения током в настоящем проекте учтены требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" Приказ министра энергетики РК от 30.03.2015 г. №246.

На объектах промплощадки принята система с глухозаземленной нейтралью.

Все вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки потребителей должны выполняться в соответствии с действующими ПУЭ.

По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В.

Техническая эксплуатация электроустановок может производиться по правилам, разработанным в отрасли. Отраслевые правила не должны противоречить "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

Электротехнический персонал предприятия подразделяется на:

- административно-технический организующий и принимающий непосредственное участие в оперативных переключениях, ремонтных, монтажных и наладочных работах в электроустановках; этот персонал имеет право оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного;

- оперативный-осуществляющий оперативное управление электрохозяйством предприятия, цеха, а также оперативное обслуживание электроустановок;

- ремонтный – выполняющий все виды работ по ремонту, реконструкции и монтажу электрооборудования; к этой категории относится персонал специализированных служб (испыт. лабораторий, КМП и т.д.), в обязанности которого входит проведение испытаний, измерений, наладки и регулировки электроаппаратуры и т.д.;

- оперативно-ремонтный – ремонтный персонал небольших предприятий (цехов), специально обученный и подготовленный для выполнения оперативных работ на закрепленных за ним электроустановках.

До назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок, а также при перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 1 года персонал обязан пройти производственное обучение на новом месте работы.

Персонал на новом месте работы должен пройти производственное обучение в необходимом для данной должности объеме:

- "Правила и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей";

- "Правила устройства электроустановок";
- производственных (должностных и эксплуатационных) инструкций;
- инструкций по охране труда;
- дополнительных правил, нормативных и эксплуатационных документов, действующих на данном предприятии.

Обучение должно проводиться по утвержденной программе под руководством опытного работника из электротехнического персонала предприятия или вышестоящей организации, имеющие высшее электротехническое образование и большой опыт работы в данной отрасли работы.

По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти в квалифицированной комиссии проверку знаний в предусмотренном объеме для данной должности, ему должна быть присвоена соответствующая группа (II-V) электробезопасности.

Периодическая проверка знаний персонала должна производиться в следующие сроки:

1 раз в год - для электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или проводящего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

1 раз в 3 года – для ИТР электротехнического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также инженеров по технике безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок.

Лица, допустившие нарушения настоящих Правил или правил техники безопасности, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Проверку знаний правил должны проводить квалифицированные комиссии в составе не менее 3-х человек, для ИТР:

- гл. инженером или руководителем предприятия;
- инспектора "энергонадзора";
- представителем отдела труда или комитета профсоюза предприятия.

Для остального персонала комиссии назначаются гл. инженером предприятия.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

6.1. Мероприятия по технике безопасности

Все проектные решения по разработке месторождения суглинков Асташовское приняты на основании следующих нормативных документов:

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г. [1]
2. Кодекс Республики Казахстан О недрах и недропользовании от 27.12.2017г. [2]
3. ТРУДОВОЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2017 г.) [3]
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда" [4]
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352). [5]
6. Экологический кодекс РК с изменениями и дополнениями на 01.01.2018 г. [6]
7. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями на 13.06.2017 г.). [7]
8. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077). [8]
9. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236). [9]

Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты

1. Организации имеют право:
 - 1) вносить в государственные органы и органы местного самоуправления предложения по обеспечению гражданской защиты;
 - 2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на их объектах;
 - 3) устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению гражданской защиты в пределах, определенных законодательством Республики Казахстан;
 - 4) получать информацию по вопросам гражданской защиты;
 - 5) создавать, реорганизовывать и ликвидировать в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;
 - 6) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

2. Организации обязаны:

1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;

2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;

3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;

5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновения пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

3. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны:

- 1) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- 4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;
- 5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- 6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- 7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 9) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;
- 10) вести учет аварий, инцидентов;
- 11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- 12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- 13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- 14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- 15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;
- 16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными военизированными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание в соответствии с законодательством Республики Казахстан или создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;

19) письменно извещать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности о намечающихся перевозках опасных веществ не менее чем за три календарных дня до их осуществления;

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;

21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной,

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»

Временные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2 ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей

– 2.

Меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц.

Для предотвращения проникновения посторонних лиц на опасные производственные объекты предприятия (карьер и т.д.) будут приняты меры включающие: обваловку вокруг опасных производственных объектов, обустройство КПП на дорогах по периметру предприятия, пропускной режим сотрудников предприятия и т.д.

6.2. Вскрытие поля карьера

Вскрытие поля карьера предусматривается стационарной автомобильной выездной траншеей внутреннего заложения, скользящими съездами и разрезной траншеей.

Параметры выездной траншеи:

- ширина понизу, исходя из условия организации двухполосного движения технологического транспорта – 18,5 м;

- уклон выездной траншеи – 0,05 (50‰);

- угол откоса борта траншеи - 45°;

- минимальный радиус разворота автотранспорта - 15,0 м.

Размер разрезной траншеи по дну - не менее 40,0 м.

Углы откосов разрезной траншеи - 75°.

6.3 Система разработки

Высота рабочих уступов принята исходя из рабочих параметров используемых одноковшовых экскаваторов, при этом исключается образование нависей и козырьков.

Проектом предусматривается отработка вскрышных и добычных уступов по зависимой технологической схеме, заключающейся в последовательной отработке уступов сверху вниз по длине фронта рабочего борта. Минимальная ширина рабочих площадок включает в себя ширину заходки экскаватора, ширину забойной автодороги, ширину предохранительного вала, кювета и обеспечивает безопасность работы горно-транспортного оборудования: размещение экскаваторов, подъезд автосамосвалов, их кольцевой разворот и т.д.

Генеральный угол рабочего борта составляет 22°.

Элементы системы разработки

Таблица 6.1

Наименование	Показатели	
	Добычные работы	Вскрышные работы
Высота уступа, м	10	0,4-05

Угол откосов уступов, град.	60	35
Ширина: рабочих площадок, м	28,4	44,3-51,0

6.4. Устойчивость бортов карьера

Параметры устойчивого положения борта карьера приняты по "Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки", а также в соответствии с табл. 259 "Краткий справочник по открытым горным работам", Н.В.Мельников, Москва, "Недра", 1964г.

Максимальная высота яруса и отвала принята по прочностным характеристикам вскрышных пород и составляет соответственно 5 м.

Угол откоса яруса - 35° (устойчивый - 33°).

Угол наклона рабочего борта принят равным 20° , для обеспечения его безопасной эксплуатации.

Угол наклона стационарного борта 60° .

За состоянием бортов, уступов и отвалов предусматривается постоянное наблюдение, что включает в себя периодические осмотры и инструментальную съемку (см. «Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости», согласованы Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан» от 22.09.2008 г. № 39).

Принятые в проекте коэффициенты вскрыши обеспечивают выполнение требований по параметрам бортов и их устойчивости в период эксплуатации карьера.

6.5. Борьба с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

При ведении работ на карьере выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности карьера.

Одновременно, при работе экскаватора, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проекти-

рования горнодобывающих предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки», Москва, 1986 г. и «Руководством по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных и сланцевых разрезах», Кемерово, 1992г.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах экскаваторов и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины.

6.6. Осушение поля карьера. Схема водоотлива

На карьере предусматривается открытая схема водоотлива.

Вода, стекая на дно карьера, собирается в водосборник, откуда по трубопроводам перекачивается на поверхность и далее в пруд-испаритель.

Принятые в проекте открытые водоотливные установки отвечают требованиям безопасного ведения работ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Защита карьера от поверхностных вод

Для защиты карьера от поверхностных вод предусматривается строительство канав и дамб.

6.7. Склады на поверхности

Эксплуатация оборудования открытых складов (автопогрузчик и бульдозер) должна производиться с учетом требований безопасности при производстве открытых горных работ.

При загрузке материала в автотранспорт погрузчиком необходимо выполнять требования правил промбезопасности при погрузочных работах.

Отопление и вентиляция

Основной задачей в области вентиляции является обеспечение нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемых и рабочих зонах производственных помещений путем снижения концентрации газов, аэрозолей, паров и запыленности воздуха до нормируемых параметров.

Аварийная вентиляция для производственных помещений, в которых возможно внезапное поступление большого количества вредных веществ (горючих газов, паров или аэрозолей), предусматривается в соответствии с требованиями технологической части проекта, учитывая несовместимость по времени аварии технологического и вентиляционного оборудования.

6.8 Использование машин, оборудования и материалов (мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий) Обеспечение безопасности движения автотранспорта на промплощадке карьера.

Для обеспечения условий безопасного движения автотранспорта на промплощадке карьера проектом предусмотрены следующие мероприятия:

параметры технологических дорог: ширина проезжей части, ширина обочин, величина радиусов закруглений горизонтальных кривых, конструкция дорожной одежды и др. предусмотрены в соответствии с требованиями разделов СНиП 2.05.07-91;

уклоны проектируемых дорог не превышают требований СНиП 2.05.07-91 для данного типа покрытия и составляют 70-80 промилле;

ширина проезжей части и земляного полотна принята исходя из расчетного объема перевозок в соответствии с требованиями СНиП;

средние расчетные скорости движения автотранспорта приняты 20 км/час.

Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

Техника безопасности при работе на бульдозере

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30°.

- Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении зад-

ним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

- На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

- Не допускается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

- Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

- Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

- Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

- Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

- Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых скло-

нов.

5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, погрузчик обесточен.

Техника безопасности при работе экскаватора

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

а) Добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;

б) уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» с применением буровзрывных работ, не должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора. Высота уступа должна корректироваться в зависимости от высоты развала;

в) Ширина рабочей площадки должна обеспечить размещение на ней рабочего оборудования, транспортных и предохранительных берм, развал взорванной горной массы.

При эксплуатации экскаватора необходимо соблюдать следующие правила:

1. Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и снабжен действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями, противопожарными средствами, комплектом исправных инструментов и необходимыми контрольно-измерительными приборами.

Исправность оборудования ежемесячно проверяется машинистом экскаватора и отдельно механиком карьера.

2. На экскаваторе должны находиться паспорт забоя, журнал осмотра тросов, инструкции по технике безопасности, аптечка.

3. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути и на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, при спуске – впереди.

4. Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником.

5. Во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в зоне действия ковша.

6. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне проти-

воположной забойю.

7. При погрузке в средства автомобильного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы.

8. Не допускается работа экскаватора под «козырьками» и навесами уступов.

9. Применяемые на экскаваторе тросы должны соответствовать паспорту. Стреловые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю механиком карьера, при этом число оборванных ниток по длине шага свивки не должно превышать 15% от общего числа их. Подъемные и тяговые тросы подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

10. Для квалифицированного обслуживания персонал необходимо обеспечить соответствующими принадлежностями, в частности, диэлектрическими перчатками, калошами, ботами, резиновыми ковриками, изолирующими подстанциями, подвергающимися обязательному периодическому испытанию в сроки, предусмотренные нормами.

11. Заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

12. При погрузочно-разгрузочных работах для предупреждения пылеобразования рекомендуется применять гидроорошение забоя, загрузочных площадок, транспортных берм и автодорог. На рабочих местах применять индивидуальные средства защиты от пыли (респираторы).

13. Обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках.

14. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов ВМ работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

6.9. Связь и сигнализация.

В соответствии с п. 101 «Связь и сигнализация» Правил обеспечения промышленной безопасности ведущие горные и геологоразведочные работы от 30.12.2014г. №352 объект оборудуется диспетчерской связью, диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения и внешней телефонной связью, которая обеспечивает своевременное сообщение об авариях и оповещения об этом персонала и необходимых служб.

Диспетчерский пункт оборудуется комплексом технических средств, в состав которого входят система радиосвязи, система распорядительно-поисковой громкоговорящей связи и установка оперативной телефонной связи.

Система радиосвязи предназначена для оперативной связи горного мастера с подвижными объектами в разрезе и состоит из следующих радиосетей:

- при добыче с машинистами погрузчика;

- при разработке пород вскрыши - с машинистами экскаватора и погрузчика.

Кроме того, инженерно-технический персонал должен быть оснащен носимыми радиостанциями.

6.10. Охрана труда

6.10.1 Общие сведения

На основании Трудового Кодекса от 23.11.2015 г. № 414-V [25] раздел 5 «Безопасность и охране труда» соответствующая служба карьера на Астаховском месторождении суглинков должна обеспечивать выполнение следующих статей Трудового Кодекса от 23.11.2015 г. № 414-V [25]:

1. Статья 20. Работодатель обязан разрабатывать мероприятия по технике безопасности и охране труда, и выделять средства на проведения их в организации.

Работодатель обязан обеспечивать безопасные условия труда и осуществлять контроль за состоянием безопасности и охраны труда трудящихся.

2. Статья 18. Работник обязан соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования по безопасному ведению работ на производстве.

При проведении всего комплекса работ по отработке запасов суглинка Астаховского месторождения необходимо строго соблюдать требования следующих документов:

Закон РК от 3.04.2014 г. №188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.) [42];

Правила техники безопасности при работе на тракторах, сельскохозяйственных и специализированных машинах [43];

Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015г. № 414-V, раздел 5 «Безопасность и охране труда» [25];

Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2016 г.)» [44];

«Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», согласованных Приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года № 42 [10];

«Правила устройства электроустановок» утверждены приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 г. [18]

«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222)» [19].

Строительные нормы и правила (СНиП) [45];

СНиП РК 2.04.05-2002 Искусственное и естественное освещение [46]

СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование [47];

ГОСТ 2.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [48];

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством [49];

СанПиН 2.1.4.559-96 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения [50];

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 января 2012 года № 93 [39];

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 3 февраля 2012 года № 202 [40].

6.10.2 Организация работ по безопасности и охране труда

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения, инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- вводной;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ.

Проведение выше перечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемые руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;

организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:
соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;

применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;

незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);

5) проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда.

Риски при выполнении работ по добыче суглинка приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Риски	Последствия	Мероприятия
Применение некачественных материалов, самоходной техники.	Снижение прочностных показателей конструкций самоходной техники, вплоть до их разрушения. Материальные затраты.	Наличие сертификатов, паспортов соответствия материалов, технический надзор.
Несоблюдение технологии выполнения работ по добыче полезного ископаемого.	Возникновение аварий и чрезвычайных ситуаций. Материальные затраты.	Соответствие проекту, технический надзор за выполнением работ.
Несоблюдение требований по технике безопасности и охране труда (без наряд-допуска, защитных средств).	Приводит к несчастным случаям, травмированию, возможно со смертельным исходом.	Инструктаж по ТБ, выполнение требований ТБ, ПТЭ и ПТБ РК при работе.
Необеспечение мероприятий по пожаровзрывобезопасности.	Возникновение пожара. Материальные затраты.	Наличие противопожарного инвентаря, знания по использованию противопожарного инвентаря, соблюдение требований техники безопасности в процессе работы.
Выполнение работ с отступлением от проекта, несогласованных с проектировщиком.	Приводит к возникновению аварий и ЧС.	Выполнять работы согласно проекта или после согласования с проектировщиком.
Низкий уровень квалификации специалистов.	Приводит к возникновению аварий. Материальные затраты.	Выполнение работы специализированными подрядными организациями.
Нахождение и выполнение работ под ковшом экскаватора.	Приводит к несчастным случаям, травмированию, возможно со смертельным исходом.	Инструктаж по ТБ, выполнение требований ТБ при работе.
Неправильная эксплуатация, несвоевременный ремонт добычной техники.	Поломка составляющих частей. Материальные затраты на ремонт и замену.	Выполнение работ квалифицированными рабочими. Своевременный планово-предупредительный осмотр и ремонт техники.
Выполнение работ с неисправным защитным заземлением.	Приводит к поражению электрическим током и угрозе жизни рабочих.	Заземление должно быть выполнено согласно требований ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ РК.
Обрушение бортов карьера, оползни, затопление.	Затопление карьера паводковыми водами; неисправность водоотливных установок; затопление транспортных средств и механизмов; обрушение бортов карьера; завал транспортных средств и	Организовать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Горно-транспортное оборудование в карьерах располагать за пределами призмы обрушения уступов. Запрещается эксплуатация не-

	механизмов; опрокидывание транспортных средств и механизмов в карьер; травмирование и гибель людей.	исправного горно-транспортного оборудования. Откосы уступов и бермы в карьере регулярно очищать от нависей породы, представляющих опасность при производстве работ. В процессе эксплуатации карьера осуществлять постоянный маркшейдерский контроль, за состоянием бортов и уступов. В случае появления трещин или деформации бортов работы на этом участке должны быть прекращены, а люди и оборудование должны быть выведены из опасной зоны. Горно-транспортное оборудование в карьерах располагаются за пределами призмы обрушения уступов.
--	---	---

6.10.3. Средства индивидуальной защиты трудящихся

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью). Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляются за счет организации по установленным законодательством Республики Казахстан нормам.

Обеспечение работающих специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ, а также порядок их учета, выдачи, хранения осуществляется в соответствии с законодательством Республики Казахстан о безопасности и охране труда.

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивают высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирку специальной одежды производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном - один раз в десять дней.

Основные индивидуальные средства защиты электротехнического персонала.

Перечень защитных средств для работающих в электроустановках приведены в табл. 6.3.

Фактическое количество указанных защитных средств может быть

уточнено, согласно местным условиям и действующим нормам и правилам РК для окончательного укомплектования ими электроустановок.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты.

В местах хранения должны быть крючки (кронштейны) для штанг, клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафчики (стеллажи) для перчаток, галош, диэлектрических ковров, изолирующих накладок, рукавиц, защитных очков, противогазов, указателей и др.

Перечень индивидуальных защитных средств электротехнического персонала для работы в электроустановках

Таблица 6.3

№ п.п.	Наименование защитных средств	Тип, марка инвентаря	Количество
1	Штанга изолирующая оперативная, 10 кВ, шт.	ШО-10МУ1	1
2	Указатель напряжения до 10 кВ, шт.	УВНУ-10СЗИП	1
3	То же, со штангой 100-500В, шт.	УН-500	1
4	Клещи электроизмерительные, 10 кВ, шт.	Ц-90	1
5	Клещи токоизмерительные до 1000В (200А)	-	1
6	Перчатки резиновые диэлектрические (пар)	ТУ38.106-359.79	2
7	Монтерский инструмент с изолированными ручками, компл.	По ГОСТ 11516-79	2
8	Галоши резиновые диэлектрические, пар	ГОСТ 13385-78	2
9	Ковер резиновый диэлектрический, шт.	1-1500х900	2
10	Очки защитные, шт.	ГОСТ 12.4.013-75	2
11	Стандартная аптечка, шт.	-	-
12	Плакаты предупредительные, комп.	Стандартные	1
13	Переносное заземление	ШЗП-1760	1

7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

Карьер Астаховского месторождения суглинков находится в зоне сухих степей.

Климат района резкоконтинентальный, характеризуется холодной малоснежно зимой и жарким сухим летом с частыми сильными ветрами, небольшим количеством атмосферных осадков – 300 мм в год.

Почвенный покров на проектируемом участке по данным изысканий проведенных Казахской горно-геологической экспедицией в 1987 году представлен в основном темно-каштановыми карбонатно-солончаковыми почвами. Небольшие площади заняты темно-каштановыми глубокосолонцеватыми и лугово-каштановыми почвами.

Характерной особенностью всех вышеперечисленных почв является наличие, на различной глубине (от 0,5 – 0,7м) плотного иллювиального горизонта. Наличие легкорастворимых солей у солончаковых разновидностей на глубине 50-80 см, а у глубокосолонцеватых с глубины 90см.

Сумма солей в этих горизонтах составляет 0,103-0,122% - засоление слабое. Тип засоления хлоридно-сульфатный.

По механическому составу почвы участка средне- и тяжелосуглинистые.

Распределение гумуса по профилю (до 70 см) в основном равномерное за исключением самого верхнего слоя и варьирует в пределах 2,15-3,20%.

Обеспеченность почв подвижными формами фосфора – низкая, калия – высокая, азота – от низкой до средней.

Согласно существующих классификации пород плодородный слой мощностью от 0,5 до 0,7 м пригоден для рекультивации.

Перед производством добычных работ плодородный слой почвы должен быть снят и сохранен.

По данным Бухар-Жырауского управления по земельным ресурсам балл бонитета земельного участка карьера суглинков -30, ЛЭП и других обслуживающих объектов балл бонитета -6.

Обоснование вида рекультивации

Своевременное качественное восстановление нарушенных земель, является одной из важнейших социальных задач современного общества.

Рекультивация участка карьера суглинков будет выполняться поэтапно по окончании отработки месторождения. Так как, срок полной отработки запасов месторождения значительный, проект рекультивации будет разрабатываться в будущем на основании фактических производственно-технических показателей на конец отработки, с учетом имеющегося оборудования и установившихся на момент разработки проекта расценок на горные работы по рекультивации. В проекте рекультивация участка карьера суглинков не рассматривается. В настоящее время горными работами нарушено около 74 га, всего

площадь карьера суглинков на конец отработки составит 141,4 га.

Вскрышные породы на не нарушенной части месторождения представлены плодородным слоем почв мощностью 0,4-0,5 м.

До 1986 года вскрышные породы разрабатывались по бестранспортной системе, отработка полезного ископаемого велась ниже контура подсчета запасов. В результате был вскрыт водоносный горизонт и затоплено выработанное пространство нижнего горизонта. Подошва карьера имеет уклон с севера на юг, что привело к скоплению атмосферных осадков в выработанном пространстве.

С момента эксплуатации месторождения (1974г) до 1993 года плодородный слой почвы собирался в бурты и складировался на площади карьера. Объем этих буртов составляет 100,0 тыс.м³. С 1993 года по 2016 год добычные работы велись на вскрытой площади месторождения, 2 уступами, вскрышные работы не производились. С 2016 года по настоящее время вскрышные породы складировются во внутренний временный склад ПСП, сформированный на горизонте +505м, на уже отработанной части месторождения. Плодородный слой почвы с площади карьера далее также будет перевозиться во внутренний склад ПСП.

Для перевозки плодородного слоя почвы с буртов планируется формирование временного склада ПСП в северной части месторождения на горизонте +515,0м.

Исходя из природных условий района, качественной характеристики почв и пород, характера увлажнения и хозяйственного использования нарушаемых земель в будущем, возможно сельскохозяйственное направление рекультивации с последующим использованием восстановленных земель под сенокос или пастбища.

8. ОХРАНА НЕДР

Охрана недр на объекте работ будет заключаться в совокупности мероприятий, обеспечивающих наиболее полное извлечение полезной толщи. Выемочной единицей является уступ. Для полного извлечения будет применяться высокопроизводительные механизмы. Добыча будет производиться на полную глубину с постоянным геологическим контролем и маркшейдерскими измерениями.

Разработка месторождения будет производиться в соответствии с требованиями Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Задачи охраны недр и окружающей среды, рационального и комплексного использования недр

Охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- 1) охрану жизни и здоровья населения;
- 2) рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- 3) сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- 4) сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;
- 5) обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов.

Общие экологические требования

На всех стадиях недропользования, включая прогнозирование, планирование, проектирование, в приоритетном порядке должны соблюдаться экологические требования, установленные экологическим законодательством Республики Казахстан.

Экологическое основание для проведения операций по недропользованию

1. Экологическим основанием для проведения операций по недропользованию являются положительное заключение государственной экологической экспертизы проектной документации и экологическое разрешение.

2. Недропользователь обязан представить на государственную экологическую экспертизу всю предпроектную и проектную документацию, которая должна включать оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и содержать раздел "Охрана окружающей среды".

Требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр

1. Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций

по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

9) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

10) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

8.1 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

Недропользователи несут следующие обязательства:

осуществляют доразведку и эксплуатационную разведку месторождений полезных ископаемых, иные геологические работы в целях повышения достоверности определения разведанных запасов, качественного состава гранодиоритов, изученности горно-геологических и других условий их отработки;

ведут в полном объеме и качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

выполняют маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования месторождений, охраны недр, зданий и сооружений, природных объектов от вредного влияния горных разработок;

обеспечивают учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты.

Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения проводятся в соответствии с утвержденным проектом, нормативными и методическими документами Комитета геологии и охраны недр Министерства Республики Казахстан.

Доразведка и эксплуатационная разведка месторождений, или отдельных их участков, выполняется недропользователем или специализированной организацией по геологическому заданию, выданному недропользователем.

Проекты и рабочие программы по доразведке и эксплуатационной разведке месторождения должны предусматривать:

ожидаемый прирост запасов полезных ископаемых;

уточнение геологических, технологических особенностей месторождения или отдельных его участков и перевод запасов в более высокие категории по степени их изученности.

При сложных горно-геологических условиях разработки месторождения или его участков должно предусматриваться проведение специальных исследований для выработки рекомендаций по обеспечению охраны недр и безопасного ведения работ.

В проектах и Рабочих программах по доразведке и эксплуатационной разведке должны максимально использоваться результаты опробования капитальных, подготовительных выработок, в целях доразведки и эксплуатационной разведки месторождения и, в свою очередь, разведочные горные выработки должны проектироваться таким образом, чтобы они могли максимально использоваться для эксплуатационных работ.

Все разведочные горные выработки и буровые скважины подлежат геологическому документированию.

Рабочая геологическая документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в месяц. Сводная геологическая документация пополняется ежеквартально, отставание не допускается.

Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с требованиями Инструкции организаций по производству маркшейдерских работ и других нормативных документов, а также законодательства о недрах и недропользовании.

Маркшейдерские работы, требующие применения специальных методик и технических средств и инструментов, должны выполняться специализированными организациями по договору с недропользователем.

Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых должен выполняться с соблюдением следующих основных требований:

- учету подлежат как утвержденные Компетентным органом Республики Казахстан запасы полезных ископаемых, так и запасы, подсчитанные при доразведке в соответствии с требованиями;

- запасы полезных ископаемых учитываются по категории отдельно по участкам, отдельным блокам, выемочным единицам, способам и системам разработки, основным промышленным (технологическим) типам и сортам полезных ископаемых;

- запасы полезных ископаемых учитываются по наличию их в недрах, независимо от разубоживания и потерь при добыче и переработке.

Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания включает первичный, сводный учет и ежегодный баланс запасов.

Недропользователем на основе первичного и сводного учета запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых по состоянию на первое января каждого года составляется ежегодный отчетный баланс запасов. К нему должны быть приложены материалы, обосновывающие изменение запасов в результате их прироста, а также списания, как утративших промышленное значение или неподтвердившихся при последующих геологоразведочных работах и разработке месторождения.

Прирост и перевод запасов как основных, так и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов в более высокие категории по степени изученности, производится на основе их подсчета по фактическим геологическим материалам и утверждается в установленном порядке.

Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Компетентного органа Республики Казахстан.

Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и неподтверждения производится в соответствии с Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций, и это должно быть отражено в геологической и маркшейдерской документации отдельно по элементам учета и внесено в специальную книгу списания запасов организации

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Санитарно-защитная зона

Медицинская помощь

Для обеспечения промышленной безопасности на карьере при разработке суглинков месторождения «Астаховское» согласно Закона РК «О гражданской защите», недропользователь, как владелец опасного производственного объекта обязан соблюдать следующие требования промышленной безопасности:

- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;
- предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работах уполномоченных на его осуществление;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждения, ликвидацию аварий и их последствий;
- незамедлительно информировать территориальные подразделения уполномоченного органа, органы местного государственного управления, населения и работников об авариях;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварий на опасных производственных объектах.
- Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее – паспортами).
- В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа.
- Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта. С паспортом ознакамливаются под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортной работы, для которых требования паспорта являются обязательными. Паспорта находятся на всех горных машинах. Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.
- Намечаемая деятельность, для которой осуществляется оценка воздействия на окружающую среду, относится к 4 классу опасности (граница СЗЗ – не менее 100 м), в соответствии с пп. 17 п. 4 Приложения 1 к Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов", утвержденных Приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 г. и относится ко II категории в соответствии с п. 1 ст. 40 Экологического кодекса Республики Казахстан. Граница СЗЗ согласно расчета рассеивания принята – 290 м.
- Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.
- При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа
- Высота уступа не должна превышать:
 - 1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;
 - 2) при разработке многоковшовыми и роторными экскаваторами - высоту и глубину черпания экскаватора;
 - 3) при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 метров, мягких, но устойчивых, крепких монолитных пород – 6 метров.
- Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:
 - 1) при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;
 - 2) при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;

- 3) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород - 80 градусов.
- Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом.
- Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, определен проектом в размере 44,5м.
- При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси автодороги устанавливается проектом в размере 2,5 метров.
- Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.
- Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.
- При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.
- Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц.

Для предотвращения проникновения посторонних лиц на опасные производственные объекты предприятия (карьер и т.д.) будут приняты меры включающие: обваловку вокруг опасных производственных объектов, обустройство КПП на дорогах по периметру предприятия, пропускной режим сотрудников предприятия и т.д.

Медицинское обслуживание персонала, занятого на горных работах будет осуществляться в поликлиниках города Караганда.

Медицинская помощь

Пункт первой медицинской помощи располагается на производственной площадке. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На каждом участке, в мастерских, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных, душевых должны быть аптечки первой помощи.

На всех участках и в цехах должны быть носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пунк-

та медицинской помощи в лечебное учреждение должны быть санитарные машины, которые запрещается использовать для других целей.

В санитарной машине должны иметься теплая одежда и одеяла, необходимые для перевозки пострадавших в зимнее время.

Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

Помимо этого проектом рекомендуется заключение договора на обслуживание работников в профессиональном медицинском учреждении в случае необходимости, т.к. первая медицинская помощь при несчастных случаях будет оказана по месту происшествия, а дальнейшее лечение необходимо будет производить уже в профессиональном медицинском учреждении.

Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

временную остановку кровотечения;

- 1) перевязку раны, места ожога;
- 2) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 3) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и по-

верх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от наружного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

9.1 Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием

1. Все горные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее – проект) и плана горных работ, разработанного в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №16978).

2. На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварий (далее – ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящим Правилам.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

План ликвидации аварии пересматривается и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями 1 раз в год.

2-1. К техническому руководству горными работами допускаются лица, предусмотренные Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года №201-о-м "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №7755).

3. ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

3-1. Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов или в электронном журнале регистрации наряд-заданий.

Наряд-задание – задание на безопасное производство работы, оформленное в Книге (журнале) наряд-заданий или в электронном журнале регистрации наряд-заданий и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-задание, оформленное письменно в Книге нарядов выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответ-

ственному руководителю и ответственному производителю работ письменно под роспись.

Наряд-задание, оформленное в электронном журнале регистрации наряд-заданий выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ и подписывается индивидуальной электронной цифровой подписью сторон, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

Наряд-задание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-задание:

1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;

2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;

3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

3-2. Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.

Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается приказом руководителя организации или технического руководителя структурного подразделения организации.

Перечень инженерно-технических работников структурных подразделений организации, имеющих право выдачи наряд-допуска, утверждается приказом руководителя организации или технического руководителя структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной опасности.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно или в формате электронного документа с последующей регистрацией в Журнале учета выдачи наряд-допусков. Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил.

При оформлении наряда-допуска в формате электронного документа, лица выдающие наряд-допуск, допускающие к работе, ответственные руководители, производители работ и члены бригады подписывают наряд-допуск

индивидуальной электронной цифровой подписью, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».

На работы повышенной опасности, выполняемые подрядной организацией на объекте заказчика, не переданному по акт-допуску, наряд-допуск оформляет заказчик.

На работы повышенной опасности, выполняемые подрядной организацией на объекте переданному по акту допуску, наряд-допуск оформляет подрядчик.

3-3. На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

3-4. Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей, предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года №1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №12665).

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

4. Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

5. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

6. Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

7. Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

8. Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасении людей.

9. Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на осно-

ве оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

10. Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

11. Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

12. Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

13. Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

14. При работах в зонах возможных обвалов или провалов, вследствие наличия подземных выработок или карстов, ведутся маркшейдерские инструментальные наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются.

15. Производство открытых горных работ в зонах ранее выполненных подземных работ и имеющих пустоты, в зонах обрушения, осуществляется по проекту.

16. Старые, затопленные выработки и поверхностные водоемы указываются на планах горных работ.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

17. Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

18. Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горно-проходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного оборудования производится работниками, имеющими соответствующую квалификацию, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

19. Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

20. КИП, установленные на оборудовании, должны иметь поверительные клейма.

Поверка приборов, установление периодичности поверки осуществляется в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года №934 «Об утверждении Правил проведения поверки средств измерений, установления периодичности поверки средств измерений и формы сертификата о поверке средств измерений» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №18094).

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению. Взамен красной черты допускается крепить к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

21. За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

22. Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

23. Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

24. При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: "Не включать - работают люди".

25. Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

- 2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;
- 3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- 4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;
- 5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

26. Во время работы механизмов не допускается:

- 1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;
- 2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;
- 3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;
- 4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;
- 5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;
- 6) передвигаться по ограждениям или под ними;
- 7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

27. Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

28. Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

29. Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

Меры безопасности для объектов окружающей среды

1. Операции по недропользованию являются экологически опасными видами хозяйственной деятельности и должны выполняться при соблюдении следующих требований:

- 1) конструкции скважин и горных выработок в части надежности, технологичности и экологической безопасности должны обеспечивать условия охраны

недр и окружающей среды;

2) при бурении и других операциях по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выпуск неочищенных выхлопных газов в атмосферу с таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения миграции токсичных веществ в природные объекты должна предусматриваться инженерная система организованного сбора и хранения отходов недропользования с гидроизоляцией технологических площадок;

5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;

5-1) при проведении нефтяных операций должны предусматриваться меры по уменьшению объемов серы и снижению ее вредного воздействия на окружающую среду;

6) при операциях по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

7) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;

8) захоронение пиррофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности загорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и местными исполнительными органами;

9) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

10) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земельного участка в соответствии с проектными решениями;

11) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулируемыми устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

12) физические и юридические лица, деятельность которых оказывает или может оказывать вредное воздействие на состояние подземных водных объектов, обязаны принимать меры, предотвращающие загрязнение и истощение

водных объектов;

13) на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются или могут быть использованы для питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, не допускается размещение захоронений отходов, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, влияющих на состояние подземных вод;

14) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе бурения этих скважин;

15) сброс промышленных, лечебных минеральных вод после использования должен производиться в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан;

16) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании;

17) в районе, где производится закачка отработанных вод в поглощающие скважины, силами водопользователя должны быть организованы систематические лабораторные наблюдения за качеством воды в ближайших скважинах, родниках, колодцах по плану, согласованному с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны:

1) соблюдать нормативы предельно допустимых вредных воздействий на подземные водные объекты, установленные уполномоченным государственным органом в области использования и охраны водного фонда по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, по изучению недр, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

2) обеспечивать определение химического состава сбрасываемых вод в собственных или иных лабораториях, аккредитованных в порядке, установленном Законом Республики Казахстан "Об аккредитации в области оценки соответствия";

3) передавать уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и органам санитарно-эпидемиологической службы экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ, а также о нарушениях установленного режима забора подземных вод и объекта сброса (закачки) в них вод.

3. Запрещаются:

- 1) нарушение растительного и почвенного покровов за пределами участков, отведенных под строительство и (или) размещение объектов недропользования;
 - 2) сброс отходов производства в поверхностные водные объекты и недра;
 - 3) орошение земель сточными водами, если это влияет или может повлиять на состояние подземных водных объектов;
 - 4) допуск растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;
 - 5) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;
 - 6) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;
 - 7) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.
4. В целях охраны подземных водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также ресурсы которых обладают природными лечебными свойствами, устанавливаются зоны санитарной охраны в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан.

9.2. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем правилам и норм безопасности

Предупреждение чрезвычайных ситуаций, аварий - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Наиболее опасными факторами, создающими вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий, являются следующие:

- опасные природные процессы (землетрясения, оползни, сели, лавины, абразии, переработка берегов, карст, суффозии, просадочность пород, наводнения, подтопления, эрозии, ураганы, смерчи, цунами и др.), требующие превентивных защитных мер;
- потенциально опасные объекты, транспортные коммуникации, аварии на которых могут привести к образованию зон чрезвычайных ситуаций;
- опасные вещества, аварии с которыми могут привести к образованию чрезвычайных ситуаций;
- угроза пожара.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций и аварий основано на мерах,

направленных на установление и исключение причин возникновения этих ситуаций, а также обуславливающих существенное снижение потерь и ущерба в случае их возникновения.

На проектируемом объекте предусмотрено: выполнение всех необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и аварий природного и техногенного характера.

При проектировании объекта учтено влияние добычи полезного ископаемого на окружающую среду, мониторинг состояния окружающей среды для отслеживания изменений и своевременного принятия мер.

Предусмотрено заземление электрооборудования и защита от статического электричества. Электрооборудование выполнено в сейсмостойком исполнении.

При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током, должны применяться средства защиты в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Также по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий на территории добычи полезного ископаемого проектом предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия по промышленной и пожарной безопасности, технике безопасности, промышленной санитарии.

Мероприятия по защите объекта от опасных природных процессов

Инженерная защита зданий от ветровых нагрузок и веса снегового покрова осуществляется согласно действующим нормам и правилам.

Для защиты работников проектируемого объекта от воздействия низких температур наружного воздуха предусмотрено отопление помещений.

Размещение мобильных зданий, автомобильные въезды и проезды по территории выполнены с учетом нормального обслуживания объекта в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Пожарная безопасность

Для предупреждения пожаров будут проводиться профилактические организационные, технические, режимные и эксплуатационные мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: правильная эксплуатация машин и транспорта, правильное содержание территории предприятия и мобильных зданий, размещенных на этой территории, своевременный инструктаж людей по пожарной безопасности, издание приказов по обеспечению пожарной безопасности.

К техническим мероприятиям относятся: соблюдение норм и правил при устройстве электропроводки, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;

К режимным мероприятиям относятся: запрет курения в не установленных местах, запрет производства огневых и сварочных работ в пожароопасных

местах.

К эксплуатационным мероприятиям относятся: своевременная подготовка ремонта и испытания оборудования, профилактические осмотры.

Все здания промплощадки приняты передвижными в виде вагон-домов и 40-футовых контейнеров.

Все мобильные здания запроектированы с учетом противопожарных требований к конструктивным и планировочным решениям в соответствии со СНиП РК 2.02.05-2009, СП РК 2.02-20-2006 Степень огнестойкости мобильных зданий – IIIа.

Количество эвакуационных выходов и открывание дверей принято с учетом требований СНиП РК 2.02.05-2009.

Наружные эвакуационные двери не имеют запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.

С целью предупреждения возгорания, наблюдение за исправностью противопожарного оборудования должно производиться постоянно; предусмотрено, что противопожарное оборудование всегда готово к немедленному применению.

Хранение горюче-смазочных материалов на участке ведения горных работ не предусматривается.

Молниезащита и заземление

Проектируемый объект относится к третьей категории по молниезащите.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

Для защиты людей от поражения электрическим током, а также для защиты наружных установок от вторичных проявлений молнии – все металлические нетоковедущие части оборудования, строительные, технологические конструкции подлежат заземлению путем соединения с контуром заземления.

В качестве зануляющих проводников используются: четвертые нулевые жилы силовых кабелей, третьи нулевые защитные жилы кабелей освещения.

Заземляющие и зануляющие проводники должны быть надежно соединены между собой.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководство предприятия, которое обязано:

соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов государственной противопожарной службы;

разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;

проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;

содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;

оказывать содействие противопожарной службе при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и тушения пожаров;

предоставлять в установленном Правительством порядке при тушении пожаров на территориях организаций необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы, а также продукты питания и места отдыха для подразделений противопожарной службы, участвующих в выполнении боевых действий по тушению пожаров и привлеченных к тушению пожаров сил;

обеспечивать доступ представителям противопожарной службы при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в установленном законодательством порядке;

предоставлять органам государственной противопожарной службы сведения и документы о состоянии пожарной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях;

незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов.

Руководство предприятия имеет право:

создавать, реорганизовывать и ликвидировать негосударственную противопожарную службу, которую они содержат за счет собственных средств, а также привлекать негосударственную противопожарную службу на основе договоров;

вносить в государственные органы и местные представительные органы предложения по обеспечению пожарной безопасности;

проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на объектах организаций;

устанавливать меры социального и экономического стимулирования по обеспечению пожарной безопасности в пределах, определенных законодательством;

получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов государственной противопожарной службы.

На объекте для работающих там лиц должна быть разработана и утверждена инструкция о мерах пожарной безопасности.

Все рабочие и служащие должны проходить специальную противопожарную подготовку. Противопожарная подготовка рабочих и служащих состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по пожарно-техническому минимуму, устанавливаемых в порядке и сроках приказом руководства проектируемого объекта.

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить

все вновь принимаемые на работу рабочие. Запрещается допуск к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж.

По окончании инструктажа должна быть проведена проверка знаний и навыков, полученных инструктируемыми. При выявлении в результате проверки у проинструктированных неудовлетворительных знаний и навыков проводится повторный инструктаж с обязательной последующей проверкой.

Вторичный инструктаж должен проводиться на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность.

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности

Рабочие и специалисты горных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

После выведения работников в безопасное место, выполняются мероприятия для выявления опасности, оповещению соответствующих государственных органов и устранению опасности.

Содержание зданий и сооружений в соответствии с правилами санитарных норм

Все здания и сооружения на месторождении должны содержаться в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» [11], Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» [12]:

ограничение избыточного теплового действия инсоляции помещений в жаркое время года обеспечивается соответствующей планировкой и ориентацией зданий; благоустройством территории, применением солнцезащитных устройств, при необходимости кондиционирования и внутренних систем охлаждения;

ограничение теплового действия инсоляции территории обеспечивается затенением от зданий, специальным затеняющим устройством и рациональным озеленением.

При проектировании и реконструкции жилых зданий размер жилой площади на одного человека определяется из расчета не менее от 15 квадратных метров (далее – м²).

При проектировании и реконструкции административных зданий площадь помещений принимается из расчета 6 м² на одного работника, для рабо-

тающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками 5,65 и 7,65 м² соответственно.

При оснащении рабочих мест крупногабаритным оборудованием и размещением в рабочих помещениях оборудования коллективного пользования (терминалов электронных вычислительных машин, аппаратов для просмотра микрофильмов и другие) площади помещений увеличиваются в соответствии с технической документами на эксплуатацию оборудования.

Количество санитарно-технических приборов в общежитиях предусматривается из расчета: 1 душ, 1 умывальник и 1 унитаз на 4-6 человек.

В административных зданиях и общежитиях выделяются комнаты (места) отдыха и приема пищи, хранения личной и специальной одежды, душевая, санитарный узел.

При входе в здания устанавливаются урны для мусора и решетки для очистки обуви.

19. В зданиях предусматриваются в исправном состоянии хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, освещение, вентиляция и кондиционирование.

20. Здания обеспечиваются безопасной и качественной питьевой водой в соответствии с установленными требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса.

При отсутствии централизованной системы горячего водоснабжения устанавливаются водонагреватели. Горячая и холодная вода подводится ко всем ваннам, душевым, прачечным, умывальникам в местах проживания, в помещениях медицинского назначения, а также к технологическому оборудованию на пищеблоке.

Не допускается использование горячей воды из системы водяного отопления для технологических и хозяйственно-бытовых целей.

Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающую территорию, а также устройство поглощающих колодцев не допускается.

В зданиях предусматриваются естественное и искусственное освещение согласно требованиям [Гигиенических нормативов](#) к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147) и требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Без естественного освещения допускается размещать санитарные узлы, душевые, кладовые, конференц-залы и другие вспомогательные помещения с кратковременным пребыванием людей.

В зданиях предусматриваются системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования зданий осуществляется согласно требованиям санитарных правил, гигиенических

нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса и государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Параметры микроклимата в помещениях зданий обеспечиваются в соответствии с требованиями [Гигиенических нормативов](#) к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Допустимые уровни инфразвука и шума в помещениях зданий соответствуют требованиям [Гигиенических нормативов](#) к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов от 23 мая 2015 года под № 11147).

Напряженность электрического поля промышленной частоты 50 герц от воздушных линий электропередачи переменного тока и других объектов не превышает 1 киловатт на метр на высоте 1,8 метра от поверхности земли.

Территория, прилегающая к зданиям благоустраивается, проезды и пешеходные дорожки имеют твердые покрытия, содержится в чистоте.

Сбор, хранение, транспортировка отходов регулируется в соответствии с требованиями [санитарных правил](#), гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса.

Все помещения административных зданий и общежитий подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств.

Для мытья и дезинфекции оборудования, инвентаря, помещений административных зданий и общежитий используют моющие и дезинфицирующие средства, разрешенные к применению на территории Республики Казахстан и государств-участников Евразийского экономического союза, в соответствии с технологической инструкцией, инструкцией по применению изготовителя.

Радиаторы отопления должны быть легко доступны для уборки.

Помещения обеспечиваются проветриванием через фрамуги, форточки или другие устройства.

На уборочный инвентарь, предназначенный для уборки санитарных узлов (ведра, швабры) наносится сигнальная маркировка, уборочный инвентарь (ведра, швабры, ветошь) используется по назначению. Для хранения уборочного инвентаря выделяются помещения (места).

Матрацы обеспечиваются сменными наматрасниками, которые стираются по мере загрязнения. Смена постельного белья производится по мере загрязнения, но не реже одного раза в 7 календарных дней. Мягкий инвентарь подлежит замене согласно срока эксплуатации, указанного производителем.

Комплекты постельных принадлежностей (наматрасники, подушки, одеяла), чистое белье хранятся в шкафах (стеллажах) в складских помещениях.

Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия в зданиях проводятся в соответствии с требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов, утвержденных согласно [пункту 6](#) статьи 144 и [статьи 145](#) Кодекса.

Санитарно-эпидемиологические требования к производственным зданиям и сооружениям

Размещение производственных зданий без естественного проветривания не допускается. Фрамуги в окнах и аэрационные фонари оборудуются механизмами для удобного и легкого открывания и закрывания.

Стены в помещениях, не связанных с интенсивным пылевыделением, очищаются от пыли не реже 1 раза в месяц. На обогатительных фабриках с пневматическим методом обогащения, а также в цехах сушки и по пути его транспортирования уборка осуществляется не реже 1 раза в неделю.

Производственные здания и сооружения обеспечиваются оборудованием для уборки осевшей пыли. Очистка от пыли машин, оборудования и подвесных конструкций производится методами, предотвращающими взметывание осевших частиц (пневмо- и гидроуборка).

Поверхность пола легко очищается от пыли. Полы оборудуются уклонами к канализационным устройствам для стока жидкости, образующейся при технологических процессах и влажной уборке помещений. Материалы покрытия пола предусматриваются устойчивыми в отношении механического и химического воздействий, не допускающие сорбцию вредных веществ.

В помещениях главных вентиляционных установок осуществляются меры по снижению уровня звука. Пульт управления выносится за пределы машинного зала в отдельное помещение, имеющее звукоизоляцию. Посты управления вентиляционными и аспирационными установками, шахтным подъемом, дробилками, грохотами вибро- и шумоизолируются.

Посты управления оборудованием и диспетчерские пункты размещаются в отдельных звукоизолированных помещениях или кабинах.

Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим процессам и оборудованию

При эксплуатации технологических процессов, машин и оборудования применяемых для добычи и переработки предусматривается контроль уровня опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

18. Для всех технологических процессов, которые сопровождаются образованием и выделением пыли, генерацией шума, вибрации и другими неблагоприятными факторами, предусматриваются специальные мероприятия.

комплексная механизация вскрышных и добычных работ с использованием горного оборудования;

преимущественное использование транспортных средств и механизмов на электрической тяге, расположение рабочих мест с учетом аэродинамики преимущественных потоков воздуха в разрезе;

комплексное обеспыливание, включающее пылеподавление, пылеулавливание и утилизацию собранной пыли;

предотвращение загрязнения атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны.

Применяемые санитарно-технические устройства по борьбе с вредными факторами производственной среды не служат источниками новых вредных факторов.

В каждом технологическом процессе используются средства механизации не только основных, но и вспомогательных работ, исключающих или сводящих к минимуму тяжелый физический труд.

При проведении мероприятий по пылеподавлению используется вода питьевого качества, а при отсутствии или недостатка воды питьевого качества, допускается использование воды других источников, при условии ее предварительной очистки и обеззараживания.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.) На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и со-

гласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному - при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

Итоги учебной тревоги оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений АСС (АСФ) в случае возникновения аварий.

Задачами проведения учебной тревоги являются:

Проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия ПЛА фактическому положению на объекте; проверка боеготовности подразделений АСС (АСФ), обслуживающий объект. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации совместно с представителями АСС (АСФ).

Производственный контроль

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне-техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются

приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Обязанности персонала

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

Требования к рабочим местам

Среда рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

Эвакуация персонала

Размещение проектируемых зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды и проезды по территории предприятия выполнены с учетом нормального обслуживания объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Архитектурно-планировочные решения территории объекта обеспечивают беспрепятственную эвакуацию персонала при возникновении угрозы их жизни и здоровью.

Разработанный план эвакуации работников позволяет принять необходимые меры по эвакуации людей с мест массового скопления при возникновении чрезвычайных ситуаций.

10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Разработка месторождения предусматривается до 2042 года включительно. Срок работы предприятия определяется контрактом.

Разработка месторождения будет осуществляться открытым способом.

Технико-экономические показатели добычных работ проектируемого предприятия приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1

№	Показатели	ед.изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	Объем добычи	тыс. куб.м	294,1	294,1	294,1	294,1	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5	305,5
2	Объем добычи	тыс.тонн	500	500	500	500	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3	519,3
3	Цена реализации	тенге/тонна	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370	370
4	Доход от реализации	тыс.тенге	75200	75200	75200	75200	75200	75200	76500	76500	76500	76500	76500	76500	76500	77200	77200	77200	77200	77200	77200	77200	77200
5	Капитальные вложения	тыс.тенге	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	990	990	990	990	990	990	990	990
6	эксплуатационные затраты	тыс.тенге	20941	20498	20169	19926	19746	19612	19514	19441	19387	19346	19317	19296	19279	19270	19259	19250	19244	19239	19236	19232	19230
6,1	GSM и материалы	тыс.тенге	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6,2	ФОТ (15 чел* 90 тыс тенге)	тыс тенге	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
6,3	остаточная стоимость ОС	тыс.тенге	18289	17937	17676	17483	17340	17234	17156	17098	17055	17023	17000	16983	16970	16961	16952	16945	16940	16936	16933	16930	16928
6,4	Амортизационные отчисления	тыс.тенге	352	261	193	143	106	78	58	43	32	23	17	13	9	9	7	5	4	3	3	2	2
7	Налоги и платежи:	тыс.тенге	10765	10762	10759	10757	11155	11154	11153	11153	11152	11152	11152	11152	11151	11151	11151	11151	11151	11151	11151	11151	11151
7.1	Подписной бонус	тыс тенге																					
7.2	Оплата за геолог информацию	тыс.тенге																					
7,3	НДПИ (5,6%)	тыс тенге	10360	10360	10360	10360	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759	10759
7,4	Социальные отчисления (11%)	тыс тенге	227	227	227	227	227	227	557	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227
7,5	Налог на имущество	тыс.тенге	28	25	22	20	19	18	17	17	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15
7.6	Другие налоги и платежи	тыс.тенге	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
8	Вычеты	тыс.тенге	3342	3368	3364	3434	3432	3480	3480	3480	3480	3455	3455	3455	3455	3430	3430	3430	3430	3430	3430	3430	3430
8,1	Обучение кадров (0,1%)	тыс тенге	1671	1684	1682	1717	1716	1740	1740	1740	1740	1715	1715	1714	1715	1715	1715	1715	1715	1715	1715	1715	1715
8,2	Ликвидационный фонд (0,1%)	тыс тенге	1671	1684	1682	1717	1716	1740	1740	1740	1740	1740	1740	1740	1740	1715	1715	1715	1715	1715	1715	1715	1715
9	Себестоимость 1 тонны	тыс.тенге	379,4	380,7	382,2	382	375,3	375,2	375,1	380,2	380,1	380,1	380,1	380	374,8	374,8	374,8	374,7	374,7	374,7	374,7	374,7	374,7

Список использованной литературы

1. Конституция Республики Казахстан, 30 августа 1995 г.
2. Трудовой Кодекс РК.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2002 года N 1174 О проекте Закона Республики Казахстан "О безопасности и охране труда"
4. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352).
5. Экологический кодекс РК
6. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.
7. Правила пожарной безопасности (Постановление Правительства РК от 9 ноября 2014 года №1077).
8. Типовое положение о службе безопасности охраны труда организации (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 25 декабря 2015 года № 1020).
9. Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя (Приказ министра здравоохранения и социального развития РК от 28.12.2015 г. № 1054).
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
11. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к содержанию к объектам промышленности» (Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №236).
12. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».
13. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94).
14. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (ГН №1.02.011-94).
15. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (Приказ Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 169).
16. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.01.2008 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ