



"УТВЕРЖДАЮ"

**Директор
ООО «ПРОМСТРОЙПРОЕКТ»**

**И. Джумаханов
2026 г.**

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
для проведения операций по добыче строительного камня
на месторождении «Каратаучик-1»
в Тупкараганском районе Мангистауской области
Республики Казахстан**

Актау, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
Глава 1.	Общие сведения	6
Глава 2.	Геологическое строение участков работ	9
2.1.	Краткая геологическая характеристика участков	9
2.2.	Тектоника	11
2.3.	Гидрогеологическая характеристика района работ	11
2.4.	Геологическая характеристика участков	12
2.5.	Качественная характеристика полезного ископаемого.	13
2.6.	Попутные полезные ископаемые	19
2.7.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ и эксплуатационная разведка	20
Глава 3.	Горнотехническая часть.	21
3.1.	Гидрогеологические условия разработки участков	21
3.2.	Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки участков	21
3.3.	Места размещения и границ карьера	26
3.4.	Режим работы и производительность карьера	27
3.5.	Вскрытие и порядок отработки участков	27
3.6.	Добычные, вскрышные и отвальные работы.	30
3.7.	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	36
3.8.	Горно-технологическое оборудование	36
3.9.	Календарный график горных работ	41
Глава 4.	Вспомогательные службы карьера	43
Глава 5.	Организация работы карьера	47
Глава 6.	Электроснабжение, водоснабжение и канализация	48
Глава 7.	Производственные и бытовые помещения	54
Глава 8.	Связь и сигнализация	55
Глава 9.	Рекультивация земель	56
Глава 10.	Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья	58
Глава 11.	Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария	59
Глава 12.	Экономическая часть.	103

Текстовые приложения

1. Акт удостоверяющий Горный отвод №ЗК/688 от 2010 года для разработки строительного камня на месторождении Каратаучик-1 в Тупкараганском районе Мангистауской области РК
2. Техническое задание на составление Проекта горных работ разработки строительного камня месторождения «Каратаучик-1», расположенного в Тупкараганском районе Мангистауской области.
3. Рабочий проект карьера по добыче строительного камня месторождения «Каратаучик-1», Актау, 2006 год.
4. Отчет о результатах геологоразведочных работ по подсчету запасов строительного камня на контрактном объекте: месторождения Каратаучик-1 в Тупкараганском районе Мангистауской области Республики Казахстан, выполненных в 2009 г по контракту №364-р от 21.02.2008г.
5. Письмо управления земельных отношений Мангистауской области от 01.07.2023 г. № 04-10-443.

Графические приложения

№ п/п	Наименование чертежа	№ приложения	Масштаб	Кол-во листов
1	Геологическая карта района месторождения «Каратаучик-1»	1	1: 200 000	1
2	Ситуационный план проектируемых карьеров	2	1:5 000	1
3	План подсчета запасов строительного камня месторождения «Каратаучик-1»	3	1:2 000	1
4	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III по участкам 1 и 2	4	Гор. 1:2 000 Верт. 1:200	1
5	Технология производства добычных работ	5		1

Введение.

Настоящий план горных работ является проектным документом для проведения операций по добыче общераспространенных полезных ископаемых. Планом горных работ предусматривается добыча строительного камня месторождения «Каратаучик-1», расположенного в Тупкараганском районе Мангистауской области.

Заказчиком разработки проекта является ТОО «Промстройпроект», владеющий правом недропользования на месторождения «Каратаучик-1», на основании контракт №364-р от 21.02.2008г (внесено дополнение 6 декабря 2004 года) на добычу строительного камня на месторождении «Каратаучик-1» в Тупкараганском районе Мангистауской области.

Задачей настоящего проекта является решение вопросов добычи строительного камня до глубины подсчета запасов.

Содержание и форма Плана горных работ приняты 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» и других действующих нормативных документов.

Основное направление использования добываемого строительного камня – строительные работы.

Срок ведения разработки месторождения по данному Плану горных работ 10 лет, от 2026 года по 2035 год. Годовая производительность карьера по добыче строительного камня, согласно Рабочей программе, составляет 70,0 тыс. м³.

Запасы строительного камня на месторождения «Каратаучик-1», в пределах контрактной территории ТОО «Промстройпроект», составляют по состоянию на 01.01.2026 г., – по категорий С₁ - 5886 тыс.м³ На отработку остаточных запасов при пролонгациях контракта будет составлен новый План горных работ, согласно Кодексу РК «О недрах и недропользовании» от 17.12.2017 г.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» по сложности геологического строения месторождение Каратаучик-1 отнесено к 1 группе (третий тип), как месторождение, представленное моноклинально залегающими, крутопадающими пластами, выдержанными по строению, мощности качеству сырья, слабо затронутые разрывной тектоникой

При заданной Планом горных работ производительности карьера по строительному камню за действующий лицензионный срок будут отработаны запасы в объеме 700,0 тыс. куб. м геологических запасов.

По своим параметрам полезная толща месторождения Каратаучик-1 полностью отвечает требованиям следующих ГОСТов:

- по ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ;
- по ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» исходная горная порода по прочностным показателям соответствуют сырью, пригодному в строительстве автомобильных дорог и балластного слоя железнодорожного пути..

Руководством при составлении проекта Плана горных работ послужили действующие нормативные документы:

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании";
2. Законы РК О гражданской защите (№376-V от 29.10.2015) и промышленной безопасности (№188-V от 11.04.2014);
3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ»
4. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов;
5. Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;
6. Правила охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ, и промышленной

санитарии;

7. Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;

8. Республиканские НПА по охране окружающей среды, по водообеспечению и по безопасности строительных материалов.

9. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»

Глава 1. Общие сведения.

Месторождение строительного камня Каратаучик-1 в административном отношении расположено на землях Тупкараганского района, в 5,0 км на северо-восток от поселка Таучик, юго-западнее месторождения строительного камня Каратаучик-2. Районный центр г. Форт-Шевченко Мангистауской области удален от месторождения на северо-запад на расстояние 91,0 км. Областной центр г. Актау расположен в 100 км к юго-западу от месторождения. Ближайшая ж/д станция Шетпе находится в 80 км к востоку, а автомобильная дорога Актау - Каламкас в 6-и км к юго-востоку от месторождения.

Главным орографическим элементом района месторождения является хребет Каратаушик, протянувшийся с юго-востока на северо-запад. Абсолютные отметки поверхности варьируют от +100м до +210 м. Хорошо обнажены водораздельные части горного массива и их склоны. Слабо обнажены межгорные котловины и понижения, выложены делювиально-пролювиальными отложениями.

В районе месторождения постоянные водотоки отсутствуют, временные водотоки возникают только в период весеннего снеготаяния. Поверхностные водоисточники представлены редкими малобежными колодцами и родниками, высыхающими в первой половине лета.

Климат района резко континентальный, полупустынный. Среднегодовая температура составляет (+10°C)-(+20°C), при максимальной в июле + 45°C. Характерны постоянно дующие ветры. В районе месторождения постоянные водотоки отсутствуют, временные водотоки возникают только в период весеннего снеготаяния.

Годовое количество осадков – 78,4-242,8мм, среднее - 144,1мм.

Осадки выпадают редко, преимущественно в виде кратковременных ливней. Во время ливней и таяния снега образуются временные водотоки. Естественные источники воды представлены редкими малобежными колодцами и родниками, высыхающими в первой половине лета.

Растительный покров развит слабо, представлен пустынным полукустарником и травами. Лишь в весеннее время поверхность покрывается невысокими сухостойкими видами трав, которые уже в мае почти полностью выгорают.

В экономическом отношении Мангистауская область характеризуется высоким развитием нефтеразведочных и нефтепромысловых работ, влекущих за собой высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства развивающихся промышленных объектов.

Месторождение строительного камня «Каратаучик-1» открыто ТОО «Карьертау» в 2009 году в результате поисковых работ в районе хребтов Каратаушик и Западный Каратау. Стратиграфически продуктивная толща месторождения Каратаучик-1 приурочена к акмышской свите (верхняя половина) триаса, относительно хорошо обнаженной на площади контрактного объекта. Литологически она представлена однородной толщей переслаивающихся практически в равных пропорциях песчаников и алевролитов – пород темно-зеленовато-серого цвета. Аргиллиты в разрезе присутствуют в резко подчиненном объекте. Основные разновидности пород имеют темно-бурые оттенки различной интенсивности и по общности физмехсвойств образуют единую для разработки продуктивную толщу.

В пределах площади горного отвода месторождения отсутствуют здания, сооружения и другие объекты промышленного, жилого и культурного назначения, принадлежащие другим организациям, а также сельскохозяйственные и лесные угодья.

В экономическом отношении Мангистауская область характеризуется высоким развитием нефтеразведочных и нефтепромысловых работ, влекущих за собой высокий спрос на

строительные материалы, необходимые для обустройства развивающихся промышленных объектов.

Постоянные водотоки вблизи объекта разведки отсутствуют, поэтому удовлетворение нужд карьера в хозяйственной и технической воде возможно только путем завоза из пос. Таучик.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Мангистауская обл., м/р Каратаучик-1 Мангистауская обл.,

м/р Каратаучик-1	
Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-3.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	13
СВ	16
В	14
ЮВ	22
Ю	7
ЮЗ	6
З	8
СЗ	12
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8474.0

Дорожно-климатическая зона – V (СНиП РК 3.03-09-2003). Сейсмичность района работ составляет 8 баллов по шкале Рихтера (Письмо Комитета по ЧС № 32-16/157 от 03.11.1995 г.)

Все населенные пункты в районе месторождения связаны между собой грунтовыми и грейдерными дорогами, а наиболее крупные —асфальтированными шоссе.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
МАСШТАБ 1:2 000 000

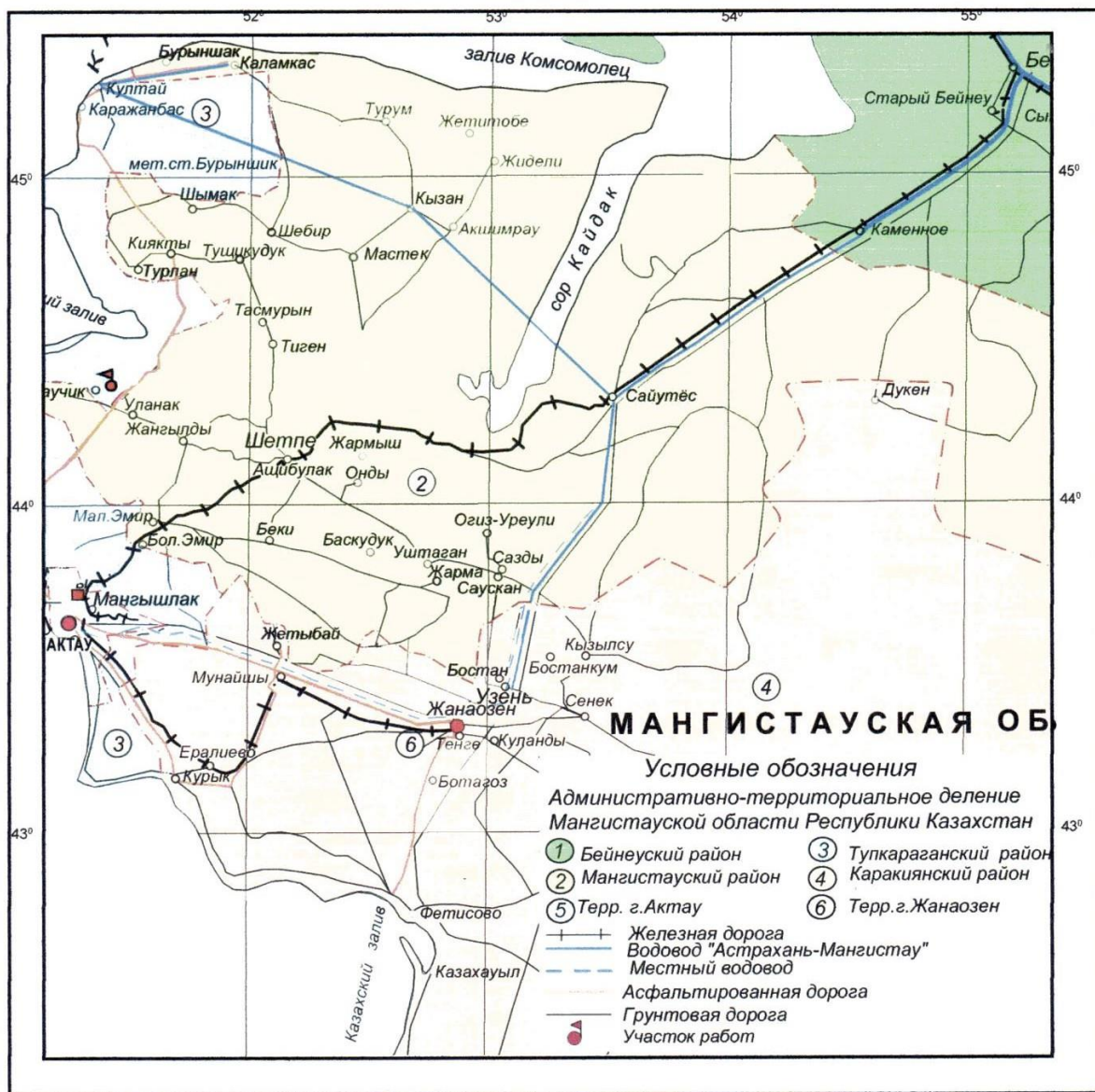


Рис 1.1

Глава 2. Геологическое строение участка работ.

2.1. Краткая геологическая характеристика месторождения «Каратаучик-1»

В геологическом строении района принимают участие отложения пермской, триасовой, юрской, меловой и неогеновой систем. Полезным ископаемым месторождения «Каратаучик-1» являются терригенные отложения карауданской свиты среднего триаса, протянувшиеся с северо-запада на юго-восток. Эти породы хорошо прослеживаются в обнажениях, а на пологих склонах и по тальвегам распадков обычно перекрываются отложениями четвертичной системы. Территория месторождения в пределах Горного отвода представляет собой площадку с небольшим уклоном с севера на юг, в центре пересекаемую соврагом широтного направления и крутым западным склоном по контуру Горного отвода. Абсолютные отметки колеблются от +180м в западной части до +210м в центральной и восточной частях месторождения.

В тектоническом отношении площадь месторождения находится в пределах восточного крыла Арпалинской антиклинали.

В структурном плане месторождение «Каратаучик-1» приурочено к Каратаучикской синклинали, которая разбита разрывными нарушениями сбросо-взбросового типа на отдельные тектонические блоки с крутыми углами падения (80-90°) плоскости сброса. В пределах месторождения дизъюнктивная тектоника проявилась в центральной части сбросом общего направления –СЗ-ЮВ. Здесь же отмечен ряд мелких, оперяющих нарушений, которые протягиваются параллельно простиранию пород, с северо-запада на юго-восток.

Разведочными скважинами подсечены разрывные нарушения и зоны дробления мощностью от 1,0 до 6,0м, которые представлены обломками песчаников и алевролитов. В зонах дробления фиксируется повышенная трещиноватость и низкая прочность составляющих пород.

Породы, слагающие продуктивную толщу, представлены переслаиванием пластов литологических разностей.

Литологические разности пород в основном темноцветные. Продуктивная толща – пластовая по форме, залегает в виде моноклинали, падающей на юго-запад (190° -200°) под углами 60° – 80° и простирается в северо-западном направлении (280°-310°) на 515м при ширине 312м.

Вскрытая мощность полезной толщи – 30м.

Вскрышные породы мощностью от 0,0м до 1,5м при средней мощности 0,57м на площади месторождения представлены суглинками с дрсвой и щебнем коренных пород.

В полезной толще отмечаются слои внутриформационных конгломератов, несущих гальку и цемент одного состава, мощностью от 0,2 до 3,0м.

Геологическая разведка с подсчетом запасов месторождения «Каратаучик-1» проводилась силами ТОО «Карьертау» в 2009 году.

Месторождение разведано на глубину 30 м, т.е. до абсолютной отметки +161м, скважинами механического колонкового бурения. Для подсчета запасов категории С₁ была принята сеть горных выработок, расположенных по профилям вкрест простирания пород. Расстояние между профилями составило 270-100м, расстояние между выработками на профилях- 130-150м .

Полезная толща месторождения «Каратаучик-1» представлена терригенными слабометаморфизованными образованиями карауданской свиты среднего триаса. Эти породы прослежены в обнажениях, а на пологих склонах и по тальвегам, где они перекрываются рыхлыми отложениями четвертичной системы, вскрыты горными выработками.

В тектоническом отношении площадь месторождения находится в пределах восточного крыла Арпалинской антиклинали. Проведенными исследованиями в районе месторождения установлены многочисленные проявления дизъюнктивной тектоники (трещиноватость, кливаж, зоны дробления). По данным разведочных скважин, зоны дробления имеют крутые углы падения. Мощности зон дробления достигают 6,0 м и более.

Породы Карадуанской свиты, слагающие продуктивную толщу, представлены неравномерным переслаиванием пластов литологических разностей – алевролитов, аргиллитов и песчаников с прослойками известняков в процентном соотношении – 37,1%, 16,8%, 46,1%.

Простираение пород северо-западное, по азимуту 290-310°, падение по азимуту 190-200°, угол падения составляет 60-80°.

Цвет породы Карадуанской свиты зеленовато-серый, темно-серый, с оттенками: вишневым, бурым, лиловым.

Прослой песчаников по мощности, как правило, не превышают 30 м, в западной части месторождения прослой песчаников с мощностью 15-30 м, для восточного фланга в основном характерны маломощные прослой песчаников 5-10 м. Алевролиты распространены, в основном, в пределах восточного фланга месторождения, их мощность достигает более 30 м.

Полезная толща изучена на глубину 30 м. (до абсолютной отметки + 149 м).

Кластическая составляющая пород карадуанской свиты, слагающих продуктивную толщу месторождения – полимиктовая. Зерна представлены слабоокатанными обломками глинистых, карбонатных, кремнистых и эффузивных пород, а также мономинеральными обломками кварца, кальцита, плагиоклаза, калиевого полевого шпата. Межзерновые пространства песчаников, алевролитов и основная масса аргиллитов сложены карбонатно-глинистыми минералами, гидрослюдами, хлоритом и серицитом с примесью мусковита, биотита.

Вскрышные породы на месторождении представлены суглинками с дресвой и щебнем коренных пород мощностью от 0,0 м до 1,5 м, в среднем - 0,57 м.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» месторождение «Каратаучик-1» отнесено к 1-ой группе месторождений (3-й тип) как месторождение, представленное моноклинально залегающими, крутопадающими, выдержанными по строению, мощности и качеству сырья породами, слабо затронутыми тектоническими процессами.

2.2. Тектоника

В районе описываемого месторождения по мощности стратиграфических подразделений, степени их литификации и характеру тектонических дислокаций выделяются два структурных этажа: нижний пермо-триасовый и верхний юрско-четвертичный.

Породы пермо-триасового структурного этажа слагают ядро Восточно-Каратауской мегантиклинали, которая является наиболее крупной складчатой структурой в районе рассматриваемого месторождения. Породы

юрско-четвертичного структурного этажа залегают на крыльях указанной мегантиклинали. Общее простирание оси Восточно-Каратауской структуры составляет 290-300°.

В Восточно-Каратауской мегантиклинали выделены структуры более высокого порядка: антиклинали – Бесчокинская, Куголачокинская, Кызытам-ская, Арпалинская и Хозбулакская; синклинали – Бескемпирская, Южно-Бескемпирская и Аусарская.

Простирание этих структур не совпадает с направлением оси Восточно-Каратауской мегантиклинали, отклонение от нее составляет 20-25° к юго-востоку.

Большую роль в формировании структурного плана рассматриваемой территории имеют разрывные дислокации: продольные, поперечные и диагональные, которые особо широко развиты на южном склоне хребта Восточный Каратау.

2.3. Гидрогеологические условия района месторождения

Гидрогеологические условия района месторождения определяются характером водоносного комплекса триасовых отложений. Зоны высокой трещиноватости последних благоприятствуют формированию вод трещинного типа. Мощность сильно трещиноватых литофицированных пород триаса обычно не превышает 20 м. В зонах крупных тектонических нарушений сильно трещиноватые породы прослеживаются до глубины 70 и более метров. Коэффициент фильтрации пород триаса изменяется от 0,04 до 0,2 м/сут. Уровень подземных вод в первом приближении синхронен с поведением дневного рельефа. Его абсолютные отметки колеблются от 130 м у оснований склонов до 295 м – на водоразделах.

Водообильность пород триаса неравномерная, о чем свидетельствуют дебиты скважин, изменяющиеся от 0,2 до 5,7 л/с (при понижении уровня от 6,0 до 32,0 м). Минерализация вод составляет от 0,4 до 3,6 г/дм³, а с удалением от горного хребта она повышается до 15-18 г/дм³.

Питание подземных вод происходит в основном за счет инфильтрации выпадающих атмосферных осадков, и в некоторой мере за счет вод глубинного подтока по зонам разломов.

Разгрузка их осуществляется на склонах и в эрозионных врезах в виде родниковых стоков..

2.4. Геологическое строение месторождения и его гидрогеологические условия

Рельеф района месторождения холмисто-грядовый с понижением к юго-востоку и западу.

Непосредственно в контуре месторождения разведка проводилась практически в пределах разрабатываемого карьера до абсолютной отметки +149 м.

Площадь разведанного месторождения вытянута в северо-южном направлении на расстояние 600 м при ширине, составляющей 570 м с запада на восток.

Продуктивная толща пластовая по форме, залегает в виде моноклинали, круто падающей на юго-запад по углом 60°-80°, вытянута по простиранию (28°-310°) на 516 м при ширине до 312 м в центральной части. Суммарная истинная максимальная мощность разреза акмышской свиты вкрест промтирания полезной толщи – до 320 м.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» месторождение «Каратаучик-1» отнесено к 1-ой группе месторождений (3-й тип) как месторождение, представленное моноклинально залегающими, крутопадающими, выдержанными по строению, мощности и качеству сырья породами, слабо затронутыми тектоническими процессами.

Гидрогеологические условия месторождения

При проведении геологоразведки во всех разведочных скважинах производился замер уровня грунтовой воды: все скважины оказались «сухими». Таким образом, полезная толща месторождения «Каратаучик-1» до глубины подсчета не обводнена, т.е. месторождение находится в благоприятных гидрогеологических условиях.

На разрабатываемых более 20 лет аналогичных месторождениях строительного камня Каратаучик и Таучик вода в карьерах практически отсутствует, что подтверждает правильность вывода о гидрогеологических условиях на месторождении «Каратаучик – 1»

Дополнительно следует отметить, что уровень грунтовых вод по скважине №01-В(р), пробуренный в вахтовом поселке, отслежен на глубине 50 м., т.е. на отм.+65м. и никаким образом не влияет на гидрогеологическую обстановку в карьере.

2.5. Качественная характеристика полезного ископаемого

Полезная толща месторождения Каратаучик-1 литологически представлена толщей переслаивающихся алевролитов и песчаников.

Данные разновидности по общности физико-механических свойств образуют единую для разработки продуктивную толщу, которая изучалась на предмет исследования ее в качестве щебня для строительных работ согласно требований регламентируемых ГОСТ 23845-86 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ» и ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ».

ГОСТом 23845-86 в первую очередь предусматривается, что в качестве сырья для производства щебня могут быть рекомендованы скальные горные породы, имеющие среднюю плотность свыше $2,0 \text{ г/см}^3$.

Породы, слагающие месторождение Каратаучик-1 по всем пробам, показали среднюю плотность свыше $2,0 \text{ г/см}^3$ (в среднем 2,67).

По полной программе с определением средней и истинной плотности, водопоглощения, предела прочности при сжатии в сухом и водонасыщенном состояниях испытаны все керново-штучные пробы (75 проб). Морозостойкость камня – по 9 пробам. Почасти керново-штучных проб (8 проб) и штучным пробам из канав (6 проб) путем дробления получен щебень. Физмехиспытания щебня выполнен с определением зернового состава, прочности (на дробимость и истираемость), морозостойкости, содержания зерен слабых пород и лещадных зерен, глинистых примесей. Минпетросостав изучен по 9 пробам (шлифам из обнажений). В нормативном объеме выполнены физмехиспытания проб геологического контроля (по определению средней плотности и водопоглощения камня).

Физико-технические свойства пород продуктивной толщи.

Таблица.

№№ п/п	Физико-технические свойства	Ед.изм.	Значения
1	2	3	4
1	Средняя плотность	кг/куб.м	2670
2	Истинная плотность	г/куб.см	2,70
3	Водопоглощение	%	0,8
4	Предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии	МПа	41,38
5	Марка камня		«400»

Примечание: По пределу прочности в водонасыщенном состоянии породы месторождения пригодны для выпуска бутового камня марки «400» (ОСТ 21-73-87)

Щебень из пород продуктивной толщи

№№ п/п	Показатели качества	Ед.изм.	Значения
1	2	3	4
1	Марка по дробимости	потери в весе/марка	11,78/1000
2	Марка по истираемости	потери в весе/марка	25,73/И-2
3	Морозостойкость	потери в весе/марка	4,55/F-25
4	Содержание зерен слабых пород	%	8.23
5	Содержание пылевидных, илистых, и глинистых частиц	%	1.28

Резкое различие плотности камня при сжатии (марка «400») и прочности щебня из него (марка «1000») объясняется интенсивной микротрещиноватости камня, с одной стороны, и исключительной однородностью (монолитностью) отдельностей (щебня) из камня, с другой.

По содержанию зерен слабых пород (8,23%) щебень их пород продуктивной толщи соответствует маркам (по ГОСТ 8267-93) «800», «600» и «400».

Установлено сверхнормативное содержание щелочерастворимого кремнезема до 264 ммоль/л при норме 50 ммоль/л. Поэтому применение щебня как заполнителя тяжелого бетона будет возможным только после положительных результатов специальных исследований щебня.

Камень на месторождении Каратаучик-1 радиационно безопасен. $A_{эфф}$ не превышает 103,90 Бк/кг.

Вредные примеси (сульфиды, сульфаты и др.), в том числе сера в пересчете на SO_1 , (0,82%) несколько превышают лимит (0,5%) по ГОСТу 2345-86.

По данным недропользователя – АО «Промстройпроект» - сырье месторождения Каратаучик-1 представлено одним технологическим сортом, используемым в качестве заполнителя бетонов, а также для производства щебня для дорожного строительства.

2.5.2. Запасы полезного ископаемого.

Подсчет запасов производился на топографической основе масштаба 1:2000 методом геологических блоков. Выделен единственный подсчетный блок, построенный в контуре разведочных скважин.

Месторождение представлено полезной толщей, сложенной перемежающимися пластами литологических разностей пород – алевролитов и песчаников, представляющих единую для разработки продуктивную толщу.

Как следует из приведенной качественной характеристики разведанного сырья, оно соответствует указанным в техническом задании условиям отнесения их к полезному ископаемому.

Полнота и детальность полученной при разведке информации позволяют классифицировать подсчитываемые запасы всего месторождения по категории C_1 и оконтурить их по площади разведочными скважинами, пробуренными в 2008-2009 гг.

Запасы подсчитаны в едином блоке - блок I-C, ограниченном скважинами.

Площадь подсчетного блока определена компьютерным путем в программе AutoCad и составляет 199000 кв.м (0,199 кв.км или 19,9 га).

Подсчет объема покровных вскрышных пород, представленных суглинками с дресвой и щебнем коренных пород и колеблющихся от 0,0 до 1,5 м, в среднем - 0,57м, произведен методом геологических блоков по формуле:

$V = S \times h$, где V – объем вскрышных пород в куб.м; S – площадь блока в кв.м; h – средняя мощность вскрышных пород в м.

Объем вскрышных пород в целом по площади месторождения составляет: $199000 \times 0,57 = 113430$ куб.м или 113,43 тыс.куб.м.

Запасы по месторождению, подсчитанные методом геологических блоков по состоянию на 01.04.2026 г., составили:

Таблица 5.1.2

Категория	Запасы, в тыс. куб. м
1	2
C_1	5886,0

2.6. Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов месторождения строительного камня сырья, которое можно было бы считать попутным полезным ископаемым, не имеется. В тоже время, породы вскрыши могут быть использованы для устройства земляного полотна дорог проектируемого производства.

2.7. Характеристика проведенных геологоразведочных работ и эксплуатационная разведка

Ориентировка разведочных линий произведена на основе особенностей геологического строения месторождения. Профиля разведочных выработок ориентированы вкрест простираения толщи метаморфизованных среднетриасовых пород нижне-карадуанской свиты.

Согласно проекту на разведку было заложено четыре профилей скважин с общим проектным количеством скважин – 9. По результатам, полученным в результате прохождения расчистки и разведочных скважин, были построены геолого-литологические разрезы

Расстояния между профилями разведочных скважин, пробуренных в 2010 году составили 180-200 м, расстояние между скважин до 250 м.

Бурение скважин велось колонковым способом буровой установкой БСК-2М-100. Верхние интервалы бурились твердосплавными коронками (до 5-10-ти метров), далее алмазными коронками, диаметром бурения 93 мм. Глубина бурения скважин, в зависимости от рельефа до глубины +30 м. Применение алмазного бурения способствовало увеличению скорости проходки скважин, повышению выхода керна. Применяемая технология бурения обеспечила линейный выход керна не менее 80%. Всего пробурено 9 -ть скважин общим объемом бурения 270,0 пог.м. Глубина скважин принята на основании технического задания и геологического отвода, где глубина разведки ограничивается до 30 м.

Опробование производилось только по керну скважин, отобрано 75 керново-штуфных проб, в которые отбирался весь материал. Образцы керна для физико-механических испытаний отбирались в виде столбиков длиной не менее 6-7см при общей длине, достаточной для изготовления 5 образцов для испытаний, затем весь материал керновой пробы дробился и испытывался как щебень.

Топогеодезические работы произведены с целью планово-высотной привязки геологоразведочных выработок, а также получения топографической основы для плана подсчета запасов. Площадь месторождения (19,9 га) покрыта топографической съемкой масштаба 1:2000.

Составлены: план масштаба 1:2000 с сечением рельефа 1 метр, каталоги координат высот, точек съемочного обоснования и разведочных скважин

Площадь месторождения, подлежащая отработке по данному проекту, разведана достаточно детально, о чем свидетельствует классификация развитых здесь запасов по категории С₁. Анализ разработки ряда аналогичных месторождений этого района показывает, что при плотности сети, обеспечивающей подсчет запасов категории С₁ нет потребности в проведении эксплуатационной разведки.

Глава 3. Горнотехническая часть.

3.1. Гидрогеологические условия разработки участков

Район проектируемого карьера имеет простые гидрографические и гидрогеологические условия.

Постоянно действующих поверхностных водостоков на территории карьерного поля и прилегающих площадях нет.

Сточные воды предприятия отсутствуют. Следовательно, загрязнение окружающей среды сточными водами не будет иметь места.

Как предусмотрено проектом, местные источники хоз-питьевого и технического водообеспечения горного производства не используются.

Следовательно, проектируемое производство не будет влиять на состояние подземных вод данного района. Не будет иметь влияние и на качество вод колодцев, ближайшие из которых находятся на расстоянии многих км от промплощадки.

При соблюдении предусматриваемых мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды (исключение проливов ГСМ при заправках и ремонте оборудования и др.) загрязнение подземных вод не будет иметь место.

Таким образом, функционирование проектируемого предприятия при условии соблюдения норм и принятых мероприятий по охране окружающей среды не ведут к каким-либо ее изменениям, и не ухудшает экологическую обстановку.

3.2. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки участков

3.2.1. Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения

Месторождение Каратаучик-1 еще не эксплуатировалось. Строительный камень (алевролит и песчаник) по данным добычных работ имеет следующие показатели:

№№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Величина показателя
1	Коэффициент крепости по шкале Протодяконову		7-12
2	Категория пород по трудности экскавации		IV
3	Категория трещиноватости		III
4	Коэффициент разрыхления		1,3

По результатам, проведенной в 2009 году в контуре разрабатываемого карьера, продуктивная толща представлена пластобразной залежью, сложенной согласно переслаивающимися алевролитами и песчаниками, слабо нарушенными тектоническими процессами.

Полезная толща не обводнена. Разведочными скважинами подсечены разрывные нарушения и зоны дробления мощностью от 1,0 до 6,0м, которые представлены обломками песчаников и алевролитов. В зонах дробления фиксируется повышенная трещиноватость и низкая прочность составляющих пород

Вскрышные почвы месторождения классифицируются как малопригодные для сельскохозяйственного производства. В связи с чем, при промышленной добыче в селективном складировании ПРС и рыхлых вскрышных пород нет необходимости.

В ходе разведочных работ скважинами отмечены зоны дробления, где песчаник раздроблен до состояния песка и может быть использован как сопутствующее строительное сырье.

Вскрышные породы мощностью от 0,0м до 1,5м при средней мощности 0,57м на площади месторождения представлены суглинками с дресвой и щебнем коренных пород.

Необходимость полезной толщи, устойчивость стенок выработок позволят продолжать отрабатывать запасы месторождения открытым способом – карьером с применением современных средств механизации добычных и погрузочных работ.

Из опыта эксплуатации существующего карьера его откосы вполне допускают угол в 70-80°.

Санитарно-защитная зона для данного типа карьера 1000 м.

При эксплуатации месторождения открытым способом необходимо предусматривать мероприятия по защите и охране окружающей среды.

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых сопровождается интенсивным загрязнением атмосферного воздуха. Количество и состав газопылевых выделений, образующихся при производстве горных работ, зависят от ряда факторов. На интенсивность загрязнения воздушной среды влияют климатические, технологические и организационные особенности производства горных работ, а также состав и консистенция разрабатываемых пород.

Объемная масса строительного камня колеблется в пределах 2,49-2,78 т/м³ и в среднем составляет 2,67 т/м³. По зерновому составу преимущественно к фракции 20 мм.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Согласно СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги» район проектируемых карьеров относится к V дорожно- климатической зоне (приложение Б), а по характеру и степени увлажнения ко 2-му типу местности, где грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи.

По сейсмичности описываемый район относится к спокойному, слабоинтенсивному, к зоне погруженных древних платформ. Согласно СНиП РК 2.03-03-2006 сейсмичность района по шкале HSK-64 не более 6 баллов.

Радиационные условия

Суммарная удельная радиоактивность сырья месторождения Каратаучик-1 по одной объединенной пробе составила - 1 ± 24 Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

3.2.2. Горнотехнические особенности разработки

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы и строительный камень.

Вскрышные породы

Вскрышные породы мощностью от 0,0м до 1,5м при средней мощности 0,57м на площади месторождения представлены суглинками с дресвой и щебнем коренных пород.

По данным агрохимического анализа все почвы в данном районе имеют весьма низкое содержание гумуса, очень высокое содержание карбонатов, окислительно-восстановительный потенциал в щелочном интервале, повышенное содержание вредного натрия.

Согласно вышеизложенным вскрышным почвам месторождения классифицируются как малопригодные для сельскохозяйственного производства. В связи с чем, при промышленной добыче в селективном складировании ПРС и рыхлых вскрышных пород нет необходимости.

Полезное ископаемое

Полезная толща представлена переслаивающимися алевролитами и песчаниками в соотношении 30:70 %. Физико-механические свойства этих пород несколько различаются, но их селективная отработка невозможна из-за малой мощности слоев, поэтому разработка строительного камня проектируется валовым способом с применением буровзрывных работ.

Горно-технологические показатели пород, по трудности разработки приведены в таблице 2.3.1.

Горно-технологические свойства разрабатываемых пород

Таблица 2.3.1

Объекты разработки	Средняя плотность породы ест. влаж. в целике, кг/м ³	Коэффц. крепости по шкале М.М. Протодинкова	Категория пород по трудности экскавации	Категория трещиноватости	Коэфф. разрыхления, K_p	Коэффц. разрыхления с учетом осадки, K_o
Строительный камень	2670	7-12	IV	III	1,4	

2.2.3. Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание

Остаточные геологические запасы строительного камня в контуре их подсчета составляют по состоянию на 01.01.2026 г. **5886,0** тыс. м³.

Как известно, положение верхней и нижней кромок погашенных бортов карьеров определяется нахождением проекций границ запасов и величиной разноса бортов. При этом, в зависимости от положения бортов карьеров относительно подсчетных границ происходят потери полезного ископаемого, либо прихват боковых пород (приращение запасов, если боковые породы аналогичны полезному ископаемому).

На проектируемом карьере откосы погашенных бортов имеют тот же угол наклона, что и граница подсчета запасов. Поэтому, здесь не будет ни потерь полезного ископаемого, ни прихвата боковых пород.

2.2.3.1. Потери полезного ископаемого (строительного камня)

Условия для производства добычных работ обуславливают отсутствие общекарьерных потерь (отсутствие на балансовых запасах строений и коммуникаций важного значения, открытый способ разработки).

Общекарьерных потерь нет (отсутствие на балансовых запасах строений и коммуникаций, требующих выделения охранных зон, открытый способ разработки).

Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве отрабатываемой залежи, а также потерь в бортах карьера.

Горно-геологические условия нахождения подлежащих отработки запасов указывают, что потерь полезного ископаемого в их кровле и подошве не будет.

Потери в бортах (V_6) карьера могут иметь место в той части карьера, где границы горного отвода и контур подсчета запасов совпадают. В соответствии с согласованными границами месторождения весь контур подсчета запасов ограничен границами лицензионный территорий.

таблица 3.4.1.1.

Общая длина бортов карьера, где происходит потеря боковых пород, составляет весь периметр контура подсчета запасов	Средняя площадь сечения прихватываемых боковых пород, м ²	Объем прихвата боковых пород, тыс. м ³
месторождение Токмак		
1847	105,51	194,9

Объем потери боковых пород определен как произведение длины между профилями (длина влияния) на среднюю площадь целика, оставляемого в бортах карьера:

$$V_6 = L * S$$

где:

L – длина влияния,

S – площадь сечения, м², для треугольника $S = h * b/2$

h - мощность полезного ископаемого – 3,28 м.

b – средняя величина проекции рабочего уступа,

$$b = h / \tan 25^\circ = 3,28 / 0,4663 = 7,034$$

$$S = h * b / 2 = 30 * 7,034 / 2 = 105,51$$

$$V_{64} = L * S = 1847 * 105,51 = 194877 \text{ м}^3.$$

4) Части бортов карьера, где разнос бортов идет от контура подсчета запасов в подошве проектируемой карьерной выемки до контура горного отвода, то есть берется за контуром подсчета запасов нет, таким образом отсутствует образование прихвата (прирост запасов). Объем прироста запасов составит:

$$P_{\text{прих.}} = 0$$

Эксплуатационные потери первой группы составят **194,9 тыс. м³**.

При предусматриваемой технологии добычных работ эксплуатационные потери второй группы будут состоять из потерь, связанных с потерями при транспортировке добытой горной массы, которые для камня обычно принимаются равными 0,3 % от эксплуатационных запасов и из-за взрывных работ. Согласно нормам технологического проектирования при количестве добычных уступов (подступов) 2-3 потери при производстве буровзрывных работ принимаются равными 0,25 %.

Таким образом, эксплуатационные потери первой группы, с учетом которых определяются эксплуатационные (промышленные) запасы, будут складываться из потерь полезного ископаемого в целиках в бортах карьера плюс объем приращивания за счет прихвата боковых пород.

Эксплуатационные потери второй группы составят **32,3 тыс. м³**.

2.2.3.2. Разубоживание полезного ископаемого

Разубоживания полезного ископаемого в процессе добычных работ происходить не будет, так как в кровле, в бортах и подошве карьера залегают породы, аналогичные полезному ископаемому.

2.2.3.3. Эксплуатационные запасы

В свете вышеизложенного эксплуатационные запасы строительного камня, подлежащие отработке, складываются из:

- минус расчетные эксплуатационные потери первой группы (194,9 тыс. м³),
- плюс расчетный объем прихвата (0,0 тыс.м³)

Таким образом, эксплуатационные запасы в контуре карьера (по состоянию на 01.01.2026 г.), составляют:

$$5886,0 - 194,9 = 5691,1 \text{ тыс.}$$

Основные технико-экономические показатели работы карьера

Таблица 3.2.2.3.

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Геологические запасы, по состоянию на 01.01.2026 г. , в том числе по категориям С ₁	тыс. м ³	5886,0 5886,0
3	Разубоживание	%/тыс. м ³	-
5	Объем вскрышных пород, всего	тыс. м ³	113,43
8	Отношение объема вскрышных и пустых пород к запасам полезного ископаемого	м ³ /м ³	0,019
10	Календарная производительность карьера:	тыс. м ³ /год	70,0
11	Режим работы карьера:		

	- рабочих дней в году - рабочих дней в неделю - рабочих смен в сутки - продолжительность смены	дней дней смен час	74 5 1 8
13	Применяемое оборудование на вскрыше и добыче: - экскаватор ЭО-5122 - бульдозер SHANTY - погрузчик типа ZL-50G - автосамосвал МАЗ-551605 - буровой станок БТС-150 - компрессор ПР-10 (ДК-9М) - зарядная машина типа СУЗН-5 - Дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA»	шт. -//- -//- -//- -//- -//-	1 1 1 2 2
	Списочный состав обслуживающего персонала, всего в том числе: ИТР	чел. -//-	18 1

В списочный состав не включены работники, обслуживающие буровзрывные работы.

3.3. Места размещение и границ карьера

Площадь Горного отвода, выданная ТОО «Промстройпроект» для разработки строительного камня, расположена на земельных угодьях Тупкараганского района Мангистауской области РК. Площадь карьера составляет 19,9 га.

Участок отработки строительного камня полностью повторяет контур Горного отвода и совпадает с контуром балансовых запасов (Акт за № 3К/688 от 2010 года, приложение 3). Координаты его угловых точек приведены ниже в таблице 2.1.1.

Географические координаты угловых точек Горного отвода

Таблица 2.1.1

Номера угловых точек	Координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	44° 22' 12,70"	51° 23' 28,20"
2	44° 22' 04,30"	51° 23' 49,00"
3	44° 22' 02,00"	51° 23' 52,25"
4	44° 21' 51,60"	51° 23' 34,50"
5	44° 21' 58,90"	51° 23' 26,90"
6	44° 22' 04,00"	51° 23' 26,80"
Нижняя граница горного отвода	на глубину подсчета запасов	
Площадь проекции горного отвода на горизонтальную плоскость, км ²	0,199 (19,9 га)	

Площадь разведанного месторождения вытянута в северо-южном направлении на расстояние 600 м при ширине, составляющей 570 м с запада на восток..

Площадь проектируемого карьер по его верхней кромке 199000 м²;

3.4. Режим работы и производительность карьера.

3.4.1. Режим работы

В Соответствии с Техническим заданием Заказчика на проектирование (приложение 1) проектом предусматриваются: вскрышные и добычные работы – пятидневной рабочей неделей. Режим работы – односменный, с продолжительностью – 8 часов.

3.4.2. Производительность карьера.

Проектируемая производительность карьера по камню согласно Техническому заданию в течение срока действия Контракта по годам будет составлять (тыс. м³): 2026 – 2035гг. – по 70,0 тыс. м³.

Одним из условий рентабельной работы горного производства, как и других производств, является оптимальная загрузка добычного оборудования и оборудования по переработке добытой горной массы во избежание нерациональных простоев задолженных средств производства. Производительность карьера определяется производительностью работы экскаватора. Для обеспечения годовой добычи камня в заданном объеме, в 2026 - 2035 гг. экскаватор на участке должен работать 74 смен в год. Исходя из этих расчетов, работа в карьере должна проводиться одним экскаватором в 1 смену, по 8 часов. При этом сменная производительность по камню на карьере составит 1223 м³.

3.5. Вскрытие и порядок отработки участков.

3.5.1. Вскрытие и порядок отработки карьера.

Освоение участка начинается с проведения горно-строительных, горно-капитальных и горно-подготовительных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера.

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отрабатывается одним условно вскрышным и пятью добычными горизонтами. Каждый добычной горизонт состоит из одного-двух добычных подгоризонтов высотой 6,0 м. При применении экскаватора с обратной лопатой экскавация взорванной массы при высоте развала более 3,5м производится двумя слоями.

3.5.2. Горно-строительные работы.

В горно-строительные работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование непосредственно карьера, в том числе строительство транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, ДСУ, административно-бытового поселка, внешней и внутренних линий электропередачи, водоотводных кюветов, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов строительного камня готовых к выемке проведены в предыдущих годах.

3.5.3. Горно-капитальные и подготовительные работы.

Горно-капитальных работ и подготовительные работы проведены в предыдущих годах.

3.5.4. Система разработки и параметры ее элементов.

По способу развития рабочей зоны при добыче камня система разработки является сплошной с выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями с поперечным расположением и одно- и двухсторонним перемещением фронта работ и продольными заходками выемочного оборудования.

Принятие поперечного расположения фронта работ обусловлено морфологией залежей полезного ископаемого и формой имеющихся горных выемок.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал - ДСК (дробильно-сортировочный комплекс).

Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов представлены в таблице 2.6.2, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования”.

Таблица 2.6.2

Наименование	Горизонты				
	Добычные				
1	2	3	4	5	6
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Экскаватор Э О-5122				
Способ экскавации	прямая лопата				
Высота уступа в карьере, м: - средняя	6	6	6	6	6
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя), м	10,15	10,15	10,15	10,15	10,15
Расчетная ширина буровой заходки, м	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Высота развала при максимальной высоте уступа, м	10	8	8	8	8
Минимальная ширина рабочей площадки, м	31,3	31,3	31,3	31,3	31,3
Полная ширина развала, м	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Ширина проезжей части, м	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ширина обочины с нагорной стороны, м	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ширина обочины с низовой стороны, м	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Ширина призмы обрушения, м	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1

Параметры разрезных траншей: ширина основания 27,0 м, угол откосов - 70°.

Размеры первоначальных площадок в скальных породах с использованием автосамосвалов 60х60 м.

Основные параметры внутрикарьерных дорог, следующие:

- категория дорог- 1Пк,
- ширина проезжей части - 7.5 м,
- ширина обочин- 1.5м,
- наибольший продольный уклон-0.1%,
- число полос - 2,

Минимальная ширина основания траншей при двухполосном движении будет составлять: въездных - 16,0 м, внутрикарьерных съездов - 16,0-17,5 м.

Многолетним опытом эксплуатации карьеров Таучикского месторождения установлено, что борта и откосы уступов устойчивы к обрушениям.

Преобладающие углы падения пород 60°-80°. В связи с этим, проектные углы откосов рабочих уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород (2,4,8,10) и составляют в западных бортах 60°, в восточных, северных и южных бортах: рабочего - 70°, нерабочих сдвоенных и строенных - 60°. Углы откосов погашенных бортов карьера - 60°.

В связи небольшим количеством уступов проектируемого карьера (1-5) устройство предохранительных берм не предусматривается. Вместе с тем, для придания требуемого угла откосов погашенных бортов, в восточных бортах между уступами оставляется берма шириной до 2 м.

В процессе эксплуатационных работ необходимо проведение специальных наблюдений за устойчивостью породного целика в откосах. По результатам этих наблюдений, возможно, возникнет необходимость корректировки принятых углов откосов.

Горно-капитальные и горно-подготовительные работы

К горно-капитальным работам относятся проведение работ по вскрытию очередного добычного горизонта. Вскрытие горизонтов заключается в проходке первоначальных площадок и устройстве съездной траншеи и насыпного съезда. Для вскрытия горизонта проходятся первоначальная площадка, разрезная траншея и въездная траншея.

Горно-подготовительные работы будут заключаться в проходке съездов для бурого станка и вспомогательных механизмов на горизонт и внутрикарьерных и внешних водоотводных канав.

При производстве горно-капитальных и горно-подготовительных работ ведется попутная добыча строительного камня.

Объемы горно-подготовительных работ этапа эксплуатации

Таблица 2.6.3

Наименование работ	Группа пород по ЕниР	Един, измер.	Объем	Способ производства работ
Горно-капитальные работы				
Отработка гор. 1				
Проходка первоначальной площадки	VIII	тыс. м ³	18,9	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСК
Проходка съездной траншеи	VIII	тыс. м ³	13,7	
Отработка гор. 2				
Проходка первоначальной площадки	VIII	тыс. м ³	18,1	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортир овка на ДСК
Устройство насыпного съезда		тыс. м ³	1,7	С использованием бульдозера
Отработка гор. 3				
Проходка первоначальной площадки	VIII	тыс. м ³	18,1	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортир овка на ДСК
Устройство насыпного съезда		тыс. м ³	1,7	С использованием бульдозера
Отработка гор. 4				
Проходка первоначальной площадки	VIII	тыс. м ³	18,1	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортир овка на ДСК
Устройство насыпного съезда		тыс. м ³	1,7	С использованием бульдозера
Отработка гор. 5				
Проходка первоначальной площадки	VIII	тыс. м ³	21,1	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортир овка на ДСК
Проходка разрезной траншеи	VIII	тыс. м ³	33,6	

Проходка въездной траншеи	VIII	тыс. м ³	2,2	
Горно-подготовительные работы				
Проходка съездов и водоотводных канав	VIII	тыс. м ³	2,4	Рыхление буровзрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСК
Попутная добыча строительного камня		тыс. м ³	146,2	

3.6. Добычные, вскрышные и отвальные работы.

3.6.1. Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к скальным породам и его экскавация возможна только после предварительного разрыхления буровзрывным способом.

На производстве экскавационно-погрузочных работ предусматривается использовать экскаватор ЭО-6123, имеющего следующие технологические параметры: емкость ковша - 3,2 м³, максимальный радиус черпания - 9,9 м, максимальный радиус разгрузки при наибольшей высоте выгрузки - 6,9 м, радиус черпания на уровне стояния 5.7 м, максимальная высота разгрузки - 5,37 м, максимальная высота черпания - 10,7 м, радиус вращения кузова-3,6 м, мощность сетевого двигателя-150 кВт.

Экскаватор размещается на подошве отрабатываемого уступа. При выемке разрыхленных скальных пород для этого типа экскаватора высота забоя принимается равной максимальной высоте черпания, т.е. 10,7 м. Ширина забоя (экскаваторной заходки) при максимальной высоте черпания составлять 10,15 м.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Буровзрывные работы.

Взрывные работы осуществляются подрядной организацией обслуживающий карьеры Мангистауской области, имеющую лицензию на право ведения взрывных работ, работы ведутся согласно утвержденному типовому проекту. Взрывные работы на карьере будут проводиться согласно утвержденного графика производства работ согласованного с органами надзора.

Расчеты основных параметров взрывных работ для диаметра взрывных скважин 105 мм для уступов высотой 10,0, 5,0 и 2,0 м даны в таблицах 3.7.1 - 3.7.4.

Требования к гранулометрическому составу взорванной массы определяются техническими характеристиками дробилки крупного дробления ДСУ: размер наибольших кусков по длинному ребру не должен превышать 600 мм. Выход негабарита 4% - 2026-2035 гг. – 2800 м³ в год. Объем подработки 5% - 2026-2035 гг. – 3500 м³.

Для бурения взрывных скважин используются станки шарошечного бурения типа БТС-150. Сменная производительность станка – 137 пог. м. Для подработки дна карьера, заоткоски и разрыхления негабарита предусматривается использование экскаватора с гидромолотом ГМ-5901.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам приведены в таблице 4.7.1.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам

Таблица 4.7.1

№п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
1	Расход бурения	п.м/100 м ³	9,7
2	Годовой расход бурения на год в 2026-2035 гг.	п.м	7217
3	Требуемое количество смен работы станка в 2026-2035 гг.		53
4	Потребное количество буровых станков	станок	1
5	Количество залповых взрывов в год: в 2026-2035 гг.	взрыв	9
6	Расход ВВ (граммонит 79/21) на взрывные скважины в 2026-2035 гг.	т	42
7	Объем подработки в год: в 2026-2035 гг.	м ³	3500
8	Объем негабарита в год: в 2026-2035 гг.	м ³	2800

Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105 мм (высота уступа 10 м, угол откоса 70°)

Таблица 2.6.4.2

Параметры	Значения параметров	
1	2	3
1. Крепость пород: по ЕниР 1974 г. по шкале М.М. Протодяконова	VIII III	VIII III
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	III	III
3. Высота уступа, м (H _y)	10,0	10,0
4. Диаметр скважины, мм (d _c)	105	105
5. Угол наклона скважин, градус	90	75
6. Перебур, м (l _n)	2,1	2,1
7. Глубина скважин, м (l _c)	12,1	12,6
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	6,6	4,2
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0,3	0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	2,0	4,0
11. Расстояние между рядами, м (b)	2,0	2,8
12. Число рядов скважин в типовой серии (n)	4	4
13. Выход породы, м ³ (V _з): с одной скважины с 1 метра скважины	131,8 10,9	139,0 11,1
Расход бурения на 100 м* породы, м	9,2	9,1
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0,6	0,6
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	8,6	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг (Q _з)	79,1	83,4
в том числе:		
основного	79,1	83,4
дополнительного	-	-
17. Длина заряда, м:	9,2	9,7
основного	9,2	9,7
дополнительного	-	-
18. Длина воздушных промежутков, м	-	-
19. Длина забойки, м	2,9	2,9

20. Число одновременно взрываемых скважин	60	60
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	4746	5004
22. Объем одновременно взрываваемой горной породы, м³	7908	8340
23. Тип применяемого ВВ:		
основного заряд	гранулит АС-4	
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)	
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром	
Продолжение табл. 2.6.4.2.		
24. Место расположения боеника	нижняя треть заряда	
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./ м³	
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая	
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением	
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69	
29. Интервал междурядного замедления	15 м/сек	

Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105 мм (высота уступа 2 и 5 м)

Таблица 2.6.4.3

Параметры	Значения параметров	
1	2	3
1. Крепость пород: по ЕниР 1974 г. по шкале М.М. Протождяконова	VIII III	VIII III
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	III	III
3. Высота уступа, м (H_y)	2,0	5,0
4. Диаметр скважины, мм (d_c)	105	105
5. Угол наклона скважин, градус	90	90
6. Перебур, м (l_n)	0,5	1,0
7. Глубина скважин, м (l_c)	2,5	6,0
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	3,6	4,9
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	1,0	0,5
10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	3,5	2,5
11. Расстояние между рядами, м (b)	3,0	2,5
12. Число рядов скважин в типовой серии (n)	4	4
13. Выход породы, м ³ (V_3): с одной скважины	25,8	55,8
с 1 метра скважины	10,3	9,3
Расход бурения на 100 м* породы, м	9,7	10,7
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м ³ (q)	0,6	0,6
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	8,6	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг (Q_3)	12,9	33,5
в том числе:		
основного	12,9	33,5
дополнительного	-	-
17. Длина заряда, м:		
основного	1,5	3,9
дополнительного	-	-
18. Длина воздушных промежутков, м	-	-
19. Длина забойки, м	1,0	2,1
20. Число одновременно взрываваемых скважин	60	60
21. Общая масса одновременно взрываваемых зарядов, кг	774	5004

22. Объем одновременно взрывающейся горной породы, м ³	1548	3348
---	------	------

Согласно безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной расчетной массе заряда составят:

- радиус сейсмически опасной зоны - 50 м;
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека - 265 м
($15 \sqrt[3]{5004} = 265$) при максимальной величине заряда;

- зону, опасную для людей, механизмов и сооружений по поражающему действию осколков и обломков, определяет руководитель взрывных работ в зависимости от условий взрывания и местных условий. При расчетной величине л.н.с., равной 4,2 м, радиус опасной зоны примерно равняется 300 м для людей и 150 м для механизмов и сооружений. Согласно (10) безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной расчетной массе заряда составят:

- радиус сейсмически опасной зоны – 50 м (10, стр.180);
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека – 330 м

$$(15 \sqrt[3]{10630} = 330) \text{ при максимальной величине заряда;}$$

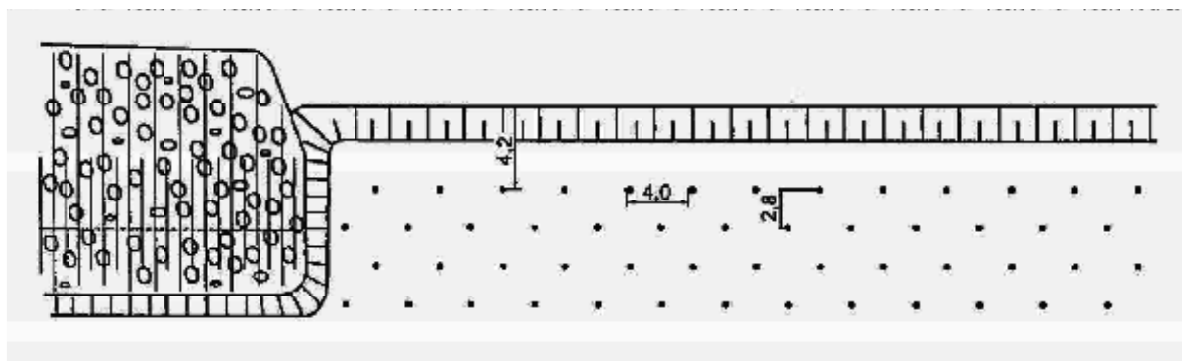
- зону, опасную для людей, механизмов и сооружений по поражающему действию осколков и обломков, определяет руководитель взрывных работ в зависимости от условий взрывания и местных условий. При расчетной величине л.н.с., равной 4,3 м, радиус опасной зоны примерно равняется 300 м для людей и 150 м для механизмов и сооружений.

Расчеты взрывных работ (угол откоса рабочего уступа - 70°)

Таблица 2.6.44

№ п/п	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм			
			105		105	
1	Высота уступа H_v , м	-	10,0		2,0	5,0
2	Угол наклона скв.,	-	90	75	90	90
3	Перебур, L_n	$L_n=(10-15)d_c$	2,1	2,1	0,5	1,0
4	Глубина скв., L_c , м	$L_c = \frac{1(H_v + L_n)}{\sin \beta}$	12,1	12,6	2,5	6,0
5	Длина забойки, L , м	$L_3=(20-35)d_c$	2,9	2,9	1,0	2,1
6	Удельный расход ВВ, q , кг/м ³		0,6	0,6	0,5	0,6
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с		3,0	3,0	2,0	2,0
8	Плотность заряжения, Δ		0,9	0,9	0,9	0,9
9	Вместимость 1 м скважины, p , кг	$p = \Delta 7,85 d_c^2$	8,6	8,6	8,6	8,6
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{3max} = (L_c - L_3)p$	79,1	83,4	12,9	33,5
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, V_3 , м ³	$V_3 = \frac{Q_{3max}}{q}$	131,8	139,0	25,8	55,8
12	Проектный коэффициент сближения скважин, m , м:		0,8	0,8	1,0	1,0
13	Линия наименьшего сопротивления, W , м:					
	W_{min}	$W_{min} = H(ctg\alpha - ctg\gamma) + c$	6,6	4,0	3,1	4,9
	W_{max}	$W_{max} = 53k_b d_c \frac{\sqrt{\Delta k_{bb}}}{\gamma}$	11,3	11,3	11,3	11,3
	W	$W = \frac{\sqrt{V_3}}{H_\gamma m}$	4,0	4,2	3,6	3,3
	Соблюдение условий $W_{min} < W < W_{max}$,		6,6 > 4,0 < 11,3	4,0 < 4,2 < 11,3	3,1 < 3,6 < 11,3	4,9 > 3,3 < 11,3
	Принятая для расчета		6,6	4,2	3,6	4,9
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, m_1 м:	$m_1 = \frac{V_3}{H_\gamma W^2}$	0,3	0,8	1,0	0,5
15	Расстояние между скважинами, a , м	$a = m_1 W$	2,0	4,2	3,6	2,5
16	Расстояние между рядами скважин, b , м	$b = 0,85 - 1,0a$	2,0	2,8	3,0	2,5
17	Максимальное расстояние между рядами, b_{max} , м	$b_{max} = \frac{p(I_c - I_3)}{a H_\gamma q}$	5,5	2,8	3,0	4,5
18	Рекомендуемая сеть скважин, м: а		2,0	4,0	3,5	2,5
	б		2,0	2,8	3,0	2,5
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_o = k_b k_\beta \sqrt{q H_v}$	6,0	8,0	2,5	4,3
20	Ширина развала 4-ех рядного короткозамедленного взрыва, м	$B_m = B_o k_3 + (n - I)b$	14,1	15,2	11,1	11,1
21	Высота развала, м	$H_{pm} = (0,6 - 1,0)H_\gamma$	8,0	8,0	1,6	4,4

Паспорт буровзрывных работ



Диаметр скважины - 105 мм, угол наклона 75°

Линия сопротивления по подошве - 4,2 м

Расстояние между скважинами - 4,0 м

Расстояние между рядами скважин - 2,8 м

Количество рядов скважин — 4

Количество скважин - 60

Глубина скважин - 12,6 м

Объем единовременно взорванной горной массы - 8340 м³

Рис. 3.7.1

Дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA» PDK 800»

Размещение дробильно-сортировочной установки предполагается на контрактном земельном участке, предоставленного ТОО «Промстройпроект» для добычи строительного камня на месторождения «Каратаучик-1».

Размещение оборудования на площадке определялось исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

Санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;

Рационального размещения оборудования для обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации;

Ко всем установкам и открытым площадкам на территории предусматривается возможность подъезда специализированных автотранспортных средств, а также пожарных и аварийных автомобилей. Прокладка инженерных коммуникаций (электричество, водопровод) к оборудованию мобильных установок производственного участка рассматривается в рамках другого проекта.

Дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA» производительностью 130 тонн/час в количестве 2-х единиц.

Данное оборудование предназначено для измельчения камней средней твердости при производстве щебня различных фракций для использования в строительстве. Горная масса на территорию предприятия доставляется автотранспортом. Загрузка исходного материала производится механизированным способом в приемный бункер. На загрузке приемного бункера предусмотрена подпорная стенка, предохраняющая бункера от завалов (разрушения).

Дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA» PDK 800 состоит из соединенных между собой в технологическую линию конструктивных узлов:

Бункер-питатель → Ударная дробилка → Виброгрохот → Конвейеры

После попадания в бункер камень идет в дробилку на измельчение. В процессе измельчения часть сырья измельчается в нескольких фракциях. Чтобы разделить сырье по фракциям, с дробилки измельченное сырье поступает в виброгрохот, в котором имеется от 1-го до 4-х слоев вибросит, от которых просеянное сырье отводится ленточными конвейерами.

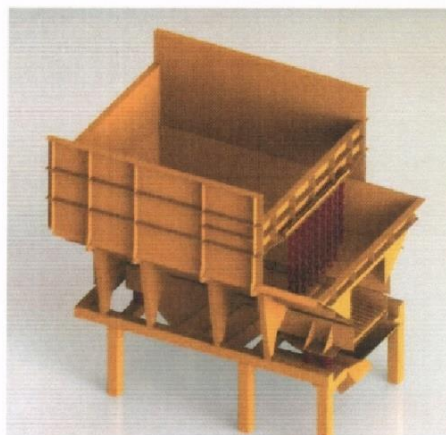
Потребитель может получить сырье в различных фракциях (0-5, 5-10, 10-20, 20-40, 40-70). Часть сырья, которая остается поверх первого слоя сита, переносится возвратным ленточным конвейером обратно в бункер для повторного дробления.

Основные характеристики:

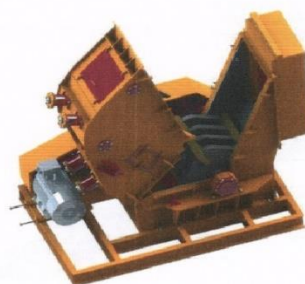
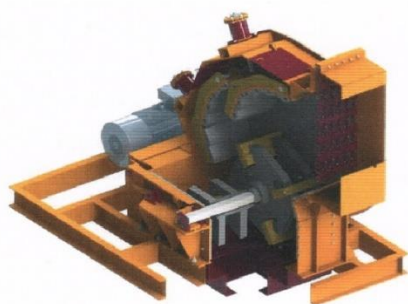
2.1.1. Бункер-питатель GNR 20 (10x30 BBUN).

Характеристики

Емкость:	20 м ³
Мощность вибро-мотора:	5 кВт
Число оборотов:	1450 об/мин
Толщина металла бункера:	
- стенки	10 мм
- дно	8 мм



2. Ударная дробилка GNR 20 – PDK 800



Характеристики

Размер ротора (D x L):	1000 x 900 мм
Мощность мотора:	132 кВт
Число оборотов:	1500 об/мин



3. Виброгрохот GNR 1650 (16 x 50 ELK)

2.1.3. Виброгрохот GNR 1650 (16x50 ELK).

Характеристики

Размер (ВхН): 1600 х 5000 мм (4 уровня)

Мощность мотора: 15 кВт,

Сита виброгрохота
1600х4000 мм



4. Конвейер GNR 06 – 12 BNT
5. Конвейер GNR 06 – 18 BNT
6. Конвейер GNR 08 – 5.5 BNT
7. Конвейер GNR 08 – 18 BNT

2.1.4. Ленточные конвейеры GNR.

Ленточный конвейер 08x5,5 BNT
(ширина 800 мм, длина 5500 мм)

Ленточный конвейер 08x18 BNT
(ширина 800 мм, длина 18000 мм)

Ленточный конвейер 06x12 BNT
(ширина 600 мм, длина 12000 мм)

Ленточный конвейер 06x18 BNT
(ширина 600 мм, длина 18000мм)



3.6.2. Вскрышные работы

К породам вскрыши относятся суглинками с дресвой и щебнем коренных пород, с редкими корнями растений. При их разработке они направляются во временный отвал на первых этапах разработки, а в дальнейшем на рекультивируемую поверхность выработанного пространства карьера. Мощность пород вскрыши составляет от 0,0 до 1,5 м при средней – 0,57 м.

Снятие вскрышных пород и их транспортировка во временные отвалы осуществляется бульдозером, погрузчиком и автосамосвалами. В последующие годы все вскрышные породы и материал временных отвалов перемещаются во внутренний отвал в выработанное пространство бульдозером.

Высота вскрышного уступа с зачисткой кровли на конец ведения вскрышных работ составит от 0,05 до 1,55 м.

В состав горно-капитальных и подготовительных работ включены:

Вскрышные работы в объеме, обеспечивающие готовые к выемке запасы на 2 - 3 месяца к началу сезона;

Работы по снятию и размещению почвенно-растительного слоя (ПРС) и транспортировка вскрыши в отвалы вскрышных пород.

Разработка вскрыши (ПРС) производится срезка, сгребание в валы бульдозером, погрузка погрузчиком и транспортировка в отвалы автосамосвалом. Общий объем работы составляет – 113,43,0 тыс. м³ (11,34 в год).

Объемы горно-капитальных работ эксплуатационного этапа

Таблица 4.8.2.2.1

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Ед. измер.	Объем	Способ производства работ
1	2	3	4	5
Эксплуатационного этапа (2026-2035 гг.)				
Разработка вскрыши	I	тыс. м ³	11,34	Срезка бульдозером с погрузкой погрузчиком и транспортировка автосамосвалами во внешние и внутренний отвалы на расстояние до 500 м
Зачистка кровли залежи	I	тыс. м ³	0,0	
Проходка въездных траншей и первоначальных площадок	I	тыс. м ³	4,0	Разработка бульдозером с погрузкой погрузчиком в автосамосвалы и транспортировка на объекты строительства
Перемещение материала временных отвалов во внутренний отвал	I	тыс. м ³	11,34	Транспортировка в выработанное пространство бульдозером

3.6.3. Отвальные работы.

Отвалы вскрышных пород первоначально размещаются на бортах карьера параллельно его одноименному борту. Формирование внешнего отвала начинается с отсыпки пионерной насыпи (съезда) с поверхности до отметки 5-6 м. Разгружаемая из автосамосвалов порода бульдозером перемещается в пионерную насыпь с уклоном 5-6% (50-60%) Ширина насыпи поверху 10 – 12 м.

При достижении высоты насыпи до 5 – 9 м верхняя площадка отвала расширится до 30 м путем разгрузки автосамосвалов «под откос» с последующей планировкой площадки бульдозером.

Во внешнем отвале размещается объем «нормативной вскрыши», обеспечивающий трехмесячный запас сырья. Общий объем внешнего отвала – 60,0 тыс. м³ размещенного на площади 1,2 га.

По мере продвижения фронта отвальных работ откосы отвала, обращенные к центру карьера, бульдозером выполаживаются до 18° – 20°, чем достигается рекультивация поверхности. Параметры отвалов приведены в таблице.

№ п/п	Показатели	Един. измер.	Значение показателей
			Внеш. отвал
1	2	3	4
1.	Угол откоса отвала	Градус	36
2.	Высота отвала	м	5 – 6
3.	Объем отвала	т.м3	60,0
4.	Площадь	га	1,2
		в % от $S_{\text{горн.отв.}}$	-
5.	Коэффициент разрыхления пород в отвале:		
5.1.	Первичный	доли един.	1,23
5.2.	Остаточный	доли един.	1,05
6.	Осадка отвала	%	18
7.	Объемный вес пород	т/м ³	1,7

По мере продвижения фронта добычных работ и образования выработанного пространства материал временных внешних отвалов бульдозером сталкивается в карьер, равномерно распределяется по его дну и откосам и планируется. т.е. одновременно ведется рекультивация элементов карьера.

3.7. Рекультивация земель, нарушенных горными работами

Принимая во внимание морфологию выемки (крутизну бортов карьера и его глубину) и скальный состав пород, его обрамляющих, рекультивация предусматривается только дна карьера.

Предусматривается строительство забора по периметру карьера.

3.8. Горно-технологическое оборудование.

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы:

На добыче, проходке въездных и разрезных траншей, транспортных площадок:

- бульдозер SD 22 (SD 32) - 1 шт.

- фронтальный погрузчик XCMG ZL 50G- 1 шт

- экскаватор ЭО-5122, - 1 ед.

- автосамосвал HOWO 336, - 2 ед.

- дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA» – 2 ед.

На вспомогательных работах:

- бульдозер SHANTY, 1 ед.

- погрузчик ZL-50G, 1 ед.

- машина поливомоечная КАМАЗ-53253, 1 ед.

- автобус вахтовый, 1 ед.

- автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320 – 1 ед.

Расчеты производительности основных механизмов, их задолженности на весь период отработки и годовой, годового фонда их работы отражены в таблицах 3.9.1. – 3.9.5. Спецификация горнотранспортного оборудования приведена в таблице 3.9.1.

Спецификация горно-транспортного оборудования

Таблица 3.9.1

№№ п/п	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса единицы , т
1	2	3	4	5
1	Экскаватор ЭО-5122	3	Емкость ковша геометрическая 1.2-1,6м ³ , Мощность двигателя 125 кВт Максимальная высота черпания 9.6м Максимальная высота разгрузки 5.3м Максимальный радиус черпания 9,75м Продолжительность рабочего цикла 0,25 мин.	36.0
2	Бульдозер SHANTY	2	Отвал с гидроприводом Ширина отвала 3.8 м, высота 1.5 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 160 кВт	26.5
3	Погрузчик типа ZL-50G	1	Вместимость ковша с “шапкой” 3,4 м ³ Номинальная г/п 6,8 т Ширина режущей кромки ковша 2800 мм Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	18,6
4	Самосвал HOWO 336	6	Вместимость кузова 19,2 м ³ Грузоподъемность 25 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 240 кВт	18
5	Буровой станок БТС-150	2	Глубина бурения до 23м Диаметр бурения до 150мм Базовая машина – трактор Т-100М Угол бурения к вертикали 0-30° Расход сжатого воздуха 9 м ³ /мин	20
6	Машина зарядная СУЗН-5	1	Емкость бункера 8 Производительность – 10.3 т/ч	20.0
7	Дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA»		Производительность – 150х2 т/ч Дробилка щековая ТС-ТС- 900 х 1100 Грохот вибрационный – ТС-ГВ 6 х2-3 DECKS Конвейер ленточный 100м; 0.80м; 0.60 м	24,0
8	Машина поливомоечная КАМАЗ-53253	1	Емкость цистерны 10,0 м ³ Ширина полива 25 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	12.0

3.8.1. Расчет производительности бульдозера SD 22 (SD 32) на производстве вскрыши и вспомогательных работ

Часовая производительность бульдозера для грунта II категории по трудности разработки и перемещение до 40 м. составит

$$Q_{\text{час}} = \frac{3600 * W_{\text{е.к.}} * K_{\text{ис}}}{T_{\text{ц}} * K_{\text{р}}} = \frac{3600 * 3 * 0,6}{50 * 1,25} = 104 \text{ м}^3 / \text{час или } 104 * 1,56 = 162 \text{ т/час}$$

где: $W_{\text{е.к.}}$ – объем пород перемещаемых отвалом бульдозера, 3 м³;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла

$$T_{\text{ц}} = \frac{L}{V_{\text{п}}} + \frac{L}{V_{\text{х}}} = \frac{40}{1,4} + \frac{40}{1,9} = 50 \text{ сек}$$

L – расстояние перемещение пород, 40 м;

$V_{\text{п}}$ – скорость движение бульдозера при перемещении породы, 5 км/час;

$V_{\text{х}}$ – скорость движение бульдозера холостого хода, 7 км/час;

$K_{\text{ис}}$ – коэффициент использования чистого времени, 0,6;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент рыхления пород, 1,25.

Сменная производительность бульдозера 1

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{час}} * T_{\text{см}} * n = 104 * 8 * 1 = 832 \text{ м}^3$$

где: $T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность, 8 час;

n – количество бульдозера, 1.

Количество рабочих дней.

$$Д. = \Pi_{\text{год}} / Q_{\text{см}} = 11340 / 832 = 13,6 \text{ дней, принимаем 14 смен}$$

где, $\Pi_{\text{г.}}$ – годовой объем план производства по вскрыше, 11340 м³ или 11340 * 1,56 = 17690 т.:

Вспомогательные работы (очистка забоя, автомобильные дороги и другие работы)

составляют 10% от общего объема – 11340 / 832 = 1,36 дней, принимаем 2 дня.

4. Фонд рабочего времени бульдозера:

$$T_{\text{год}} = 8 * (14 + 2) = 128 \text{ маш. час.}$$

3.8.2. Расчетные показатели работы погрузчика типа XCMG ZL 50G на погрузке вскрышных пород

Сменная производительность, м³ ($\Pi_{\text{см}}$):

$$\Pi_{\text{см}} = \frac{3600 * T_{\text{см}} * V_{\text{к}} * K_{\text{н}} * K_{\text{и}}}{K_{\text{р}} * T_{\text{ц}}} = \frac{3600 * 8 * 3,4 * 0,8 * 0,8}{1,2 * 71,5} = 730 \text{ м}^3 \text{ или } 1139 \text{ тн}$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час ;

$V_{\text{к}}$ – вместимость ковша, м³ ;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша ;

$K_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика во времени ;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления породы в ковше ;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла (сек.),

при условии

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{ч}} + t_{\text{н}} + t_{\text{з}} + t_{\text{р}} + t_{\text{н}} = 22 + 5 + \frac{30}{1,2} + 2,5 + \frac{30}{1,8} = 71,5$$

где, t_u – время черпания, сек. – 22;
 t_n – время перемещения ковша, сек. – 5;
 t_p – время разгрузки, сек. – 2,5;
 l_z – расстояние передвижения груженого погрузчика, м – 30;
 l_n – расстояние передвижения порожнего погрузчика, м – 30;
 v_z – скорость движения груженого погрузчика, $\frac{м}{сек}$. – 1,2;
 v_n – скорость движения порожнего погрузчика, $\frac{м}{сек}$. – 1,8

Задолженность погрузчика:

$$N_{см} = \frac{V_{об.}}{П_{см}} = \frac{11340}{730} = 15.5 \text{ или } 16 \text{ смен или } 128 \text{ часов}$$

где:

$N_{см}$ – число смен,

$V_{об.}$ – общий объем отгружаемых вскрышных пород, м³

Требуемое количество погрузчиков – 1 шт.

Рабочий парк погрузчиков – 1 шт.

Автопогрузчиком выполняются вспомогательные работы. Фонд рабочего времени автопогрузчика составляет 10% от годового фонда работы карьера 7,4 дней, принимаем 8 дней (64 часов).

Итого фонд работы автопогрузчика $128 + 64 = 192$ часов.

3.9.3. Расчет производительности автотранспорта на перевозке вскрышных пород для автосамосвала HOWO 336 в отвалы

Часовая производительность автосамосвала, м³/час:

$$П_a = 60 * \frac{A}{T} = 60 * \frac{19,2}{9} = 128 \text{ м}^3 \text{ или } 200 \text{ тн}$$

где, A – средневзвешенный объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, м³ – 19,2;

T – продолжительность рейса, мин. – 9.

$$\begin{aligned} T &= 60 * \frac{l_z}{v_z} + 60 * \frac{l_n}{v_n} + t_p + t_n + t_m + t_{ож.} + t_{пр} \\ &= 60 * \frac{0.4}{20} + 60 * \frac{0.4}{30} + 1 + 2 + 1.5 + 1.5 + 1 = 9 \text{ мин} \end{aligned}$$

где, l_z – расстояние транспортировки груженого автомобиля, км – 0,4;

l_n – расстояние транспортировки порожнего автомобиля, км – 0,4;

v_z – скорость движения груженого автомобиля, км/час – 20;

v_n – скорость движения порожнего автомобиля, км/час – 30;

t_p – время разгрузки, мин. – 1;

t_n – время погрузки, мин. – 2;

t_m – время маневров, мин. – 1,5;

$t_{ож.}$ – время ожидания, мин. 1,5;

t_{np} – время простоев в течении рейса, мин.- 1.

Сменная производительность автосамосвала, м³/см:

$$П_{см} = 128 * 8 = 1024 \text{ или } 1600 \text{ тн.}$$

=Рабочий парк автосамосвалов:

$$P_n = \frac{P_k * K_{сут}}{P_a * T_{см} * K_m} = \frac{730 * 1.1}{128 * 8 * 0.94} = 0,83 - \text{принимаем 1 единицу}$$

где

P_k - сменная производительность карьера (расчетная по вскрыше), (м³) – 730,

$K_{сут.}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок 1,1,

K_m – коэффициент использования автосамосвалов 0,94:

Задолженность автосамосвала

$$N_{см} = \frac{V_{год} * q}{П_{см} * n * P_n} = \frac{11340 * 1,56}{1600 * 1 * 1} = 11$$

Принимаем 11 смен.

или $T_{год} = 8 * 11 * 1 * 1 = 88$ маш. час

3.8.4. Расчет производительности экскаватора типа САТ 330 1,8 м³,

Расчетная сменная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_{см} = 3600 * E * K_H * T_{см} * K_{и} / (t_{ц} * K_P),$$

где: E – объем ковша, 1,8 куб.м;

$T_{см}$ – продолжительность смены, 8 часов;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 0,75;

K_P – коэффициент разрыхления породы в ковше, 1,25;

$K_{и}$ – коэффициент использования экскаватора во времени, 0,65;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла работы экскаватора, 18 сек.

$$Q_{см} = 3600 * 1,8 * 8 * 0,75 * 0,65 / 1,25 * 18 = 1223 \text{ м}^3$$

Часовая производительность экскаватора $1223 / 8 = 140 \text{ м}^3$ или $140 * 2,67 = 374 \text{ т}$

Для выполнения плановый задания:

Количество рабочих дней.

$$Д. = П_{год} / Q_{с\ ут} * n$$

где, $П_{г.}$ – годовой объем план производства по добыче, 70000 м³ или $70000 * 2,64 = 184800$ тонн

n - количество экскаватора, 1

$$Д. = 70000 / 1223 \times 1 = 57.24 \text{ принимаем } 58 \text{ дня,}$$

Фонд рабочего времени экскаватора:

$$T_{\text{год}} = 8 \times 58 \times 1 \times 1 = 464 \text{ маш. час.}$$

3.9.3. Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO 336

Часовая производительность автосамосвала, т/час:

$$П_{\text{ч}} = 60 \times A / T_{\text{р}} = 60 \times 25 / 10 = 150 \text{ т/час}$$

где, А - объем горной массы в кузове автосамосвала, т (25);

$T_{\text{р}}$ - продолжительность рейса, мин.

$$T_{\text{р}} = 60 \times L_{\text{г}} / V_{\text{г}} + 60 \times L_{\text{п}} / V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{п}} + t_{\text{м}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}}$$

где, $L_{\text{г}}$ - расстояние транспортировки груженого, км (0,4);

$L_{\text{п}}$ - расстояние транспортировки порожнего, км (0,4);

$V_{\text{г}}$ - скорость движения, груженого, км/час (20);

$V_{\text{п}}$ - скорость движения порожнего, км/час (30);

$t_{\text{р}}$ - время разгрузки, мин (1,4);

$t_{\text{п}}$ - время погрузки, мин (3,0);

$t_{\text{м}}$ - время маневров, мин (1,6);

$t_{\text{ож}}$ - время ожидания, мин (1,0);

$t_{\text{пр}}$ - время простоев в течении рейса, мин (1,0)

$$T_{\text{р}} = 60 \times 0,4 / 20 + 60 \times 0,4 / 30 + 1,4 + 3,0 + 1,6 + 1 + 1 = 10 \text{ мин}$$

Сменная производительность ($П_{\text{см}}$) при продолжительности смены 8 часов, составит:

$$П_{\text{см}} = П_{\text{ч}} \times T_{\text{см}} = 150 \times 8 = 1200 \text{ т.}$$

где: $T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность, 8 час

$П_{\text{ч}}$ – часовая производительность, 150 тн

$$\text{Число ходок } 60 / 10 = 6,0$$

Потребное количество автосамосвалов:

$$N_n = Q_{\text{см}} \times n \times q : П_{\text{см}} = 1223 \times 1 \times 1,8 / 1200 = 1,84. \text{ Принимаем } 2 \text{ автосамосвала}$$

где: $Q_{\text{сут}}$ - суточная производительность экскаватора, 1223 м³.

q– объемный средний вес строительного камня, 2.67 т/ м³

n - количество экскаватора

Фонд работы на перевозке полезного ископаемого автосамосвалов:

$$\frac{V_{\text{год}} * q}{P_{\text{см}} * n * N} = \frac{70000 * 2,67}{1200 * 1 * 2} = 77,9 \text{ смен}$$

Принимаем 78 смен.

или $T_{\text{год}} = 8 \times 78 \times 1 \times 2 = 1248$ маш. час. Каждый самосвал будет задействован 624 часов.

Расчет производительности дробильно-сортировочной установки

Часовая производительность дробильно-сортировочной установки, 130 т/час:

Часовая производительность двух дробильно-сортировочной установок, 260 т/час:

$$P_{\text{ч}} = 130 \times 2 = 260 \text{ т/час}$$

Сменная производительность ($P_{\text{см}}$) при продолжительности смены 8 часов, одной установки составит:

$$P_{\text{см}} = P_{\text{ч}} \times T_{\text{см}} = 130 \times 8 = 1040 \text{ т.}$$

Фонд работы на переработке строительного камня двумя дробильно-сортировочными установками:

в 2026-2035 гг.

$$\frac{V_{\text{год}} * q}{P_{\text{см}} * n * N} = \frac{70000 * 2,67}{1040 * 1 * 2} = 89,9 \text{ смен}$$

Принимаем 90 смен.

или $T_{\text{год}} = 8 \times 90 \times 1 = 720$ маш. час. Каждый ДСУ будет задействован 720 часов в год.

Вспомогательные работы поливочной машиной

Поливомоечной машиной выполняются вспомогательные работы: подавление пыли поливом водой автомобильной дороги и забой карьера.

Фонд рабочего времени составляет

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (16+58) \times 8 \times 1 \times 0,8 = 474 \text{ маш.час.}$$

Автобус:

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (16+58) \times 8 \times 1 \times 0,4 = 237 \text{ маш.час.}$$

Автоцистерна для заправки:

$$T_{\text{год}} = D \times T_{\text{см}} \times n \times K_{\text{ис}} = (16+58) \times 8 \times 1 \times 0,4 = 237 \text{ маш.час.}$$

3.8.6. Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных и вскрышных работ

Расчет производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве добычных и вскрышных работах приведены в таблице 3.9.5.1.

Таблица 3.9.6.1.

№ п/п	Наименование механизма	Наименование показатели			
		кол-во	смена	дни	маш.час
1	Экскаватор добычные	1	1	58	464
2	HOWO 336 добычные	2	1	78	1248
3	Бульдозер вскрышные	1	1	16	128
4	Автопогрузчик вскрышной	1	1	24	192

5	HOWO 336 вскрышной	1	1	11	88
6	Машина поливомоечная	1	1	74	474
7	Вахтовая машина	1	1	74	237
8	Автоцистерна для заправки	1	1	74	237

3.9. Календарный график горных работ.

Календарный график горных работ составлен начиная с 2026 г. учитывает производительности экскаватора с учетом обеспечения необходимого фронта работ

Общий объем планируемой добычи запасов с учетом потерь первой группы на контрактный срок составляет 4088,9 тыс. м³.

Календарный график отработки по кварталам песка приводятся в таблице 3.10.1.

Таблица 3.10.1.

Годы эксплуатации	Основные этапы строи- тельства карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м³							Всего по горной массе, м³	
		Горно-капитальные	Проходка первоначальных площа, съездов	Отсыпка насыпного съезда	Горно-подготовительные	Проходка съездов и водоотводных	Добыча			
							Добычные	Попутная		Всего
2026	Эксплуатационный		-	-		-		-	70,0	70000
2027			50,7	1,7		0,5	51,2	70,0	121200	
2028			18,1	1,7		0,8	18,9	70,0	89900	
2029			-	-		-	-	70,0	70000	
2030			-	-			-	70,0	70000	
2031			18,1	1,7		1,1	19,2	70,0	89200	
2032			-	-		-	-	70,0	70000	
2033			56,9	-		-	56,9	70,0	126900	
2034				-		-	-	70,0	70000	
2035				-		-	-	70,0	70000	
Всего			143,8	5,1		2,4		146,2	700,0	846200

Глава 4. Вспомогательные службы карьера.

4.1. Вспомогательное хозяйство

4.1.1. Водоотвод и водоотлив

Месторождение имеет простые гидрографические условия. Постоянно действующих поверхностных водотоков на территории месторождения и прилегающих площадях нет. Примыкающая к проектируемым выемкам поверхность имеет обратный уклон. Поэтому, подтопление их талыми и ливневыми водами с прилегающих площадей не будет иметь место. Грунтовые воды находятся ниже подошвы проектируемого карьера.

Скопление вод в карьере будет происходить за счет атмосферных осадков, выпадающих в контуре карьерного поля. Площадь водосбора составляет 218900 м².

Приток снеготалых вод в карьер за период его таяния составит:

$Q = H \times S \times 0,7 \times 0,95$, где H - запасы воды в снеге, м (0,057), S - водосборная площадь карьера (1,1 площади карьера поверху), 0,5 - коэффициент сохранности покрова снега при ведении горных работ, 0,95 - коэффициент поверхностного стока.

$$Q = 0,057 \times 218900 \times 0,5 \times 0,95 = 5927 \text{ м}^3.$$

Приток ливневых вод в карьер составит:

$$Q_l = q \times S \times 0,95, \text{ где } q - \text{максимальный суточный максимум} - 49 \text{ мм.}$$

$Q_l = 0,02 \times 218900 \times 0,95 = 4159 \text{ м}^3$ Для отвода этих вод при отработке добычных горизонтов вдоль бортов проходятся водоотводные канавы сечением 1,0 м².

Мероприятия по водоотводу атмосферных вод будут сводиться к систематической очистке водоотводных канав от породных осыпей. Создание водосборного зумпфа и водоотливной насосной станции не требуется.

4.1.2. Ремонтное и складское хозяйство

Относительно ограниченное количество горно-транспортного оборудования, сезонный режим работы позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горно-транспортных средств ничтожно мала.

Техническое обслуживание горно-транспортного оборудования и устранение возникающих неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения.

4.1.3. Объекты электроснабжения карьера

Из числа используемых на горно-добычных работах механизмов электрический привод имеет буровой станок, дробильно-сортировочная установка, прочее оборудование имеет автономные моторные приводы.

Следовательно, объектами электрообеспечения на карьере являются электродвигатели бурового станка, а также светильники для освещения забоя, рабочих площадок и дорог карьера.

4.1.4. Пылеподавление на карьере

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении пород вскрыши и зачистки на строящиеся дороги;
- при бурении взрывных скважин и производстве взрывов,
- при погрузке разрыхленной горной массы в транспортные средства,
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам,
- при выгрузке горной массы в пунктах ее назначения (ДСУ).

Из числа перечисленных, наиболее мощными источниками пылевыведения (по суммарному количеству) будут служить погрузо-разгрузочные операции и неблагоустроенные автодороги. Другие горно-технологические операции, либо объекты, в силу их кратковременности (производство взрывов) и характера основания (внутрикарьерные дороги), бурение скважин и т.д. не относятся к сильно пылящим.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных дорог, ДСУ,
- водяное пылеулавливание при бурении взрывных скважин,
- предупреждать перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной

Водяное орошение внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог из-за интенсивности движения будет производиться два раза в смену. Количество технической воды в смену определяется из расхода на орошение дорог и рабочих площадок. Внутрикарьерные дороги средней протяженностью 300 м и ширине 8 м, расход воды 1 л/м², (300х8=2400 л за один полив, за два – 4800 л/см. Орошение забоя – 50 л на один забой, на два – 100 л, при двухразовом поливе – 200 л/см.

4.2. Геолого-маркшейдерская обслуживание

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и плановность отработки полезного ископаемого в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”

4.2.1. Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,
- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,

- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий”,
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

4.2.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического оборудования,
- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит 2Т30 - 1 шт., нивелир НЗ-к - 1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2 шт.

Для обеспечения карьера съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съёмочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0.1 м. На местности пункты съёмочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съёмочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съёмочной сети не будет превышать 0.6 м, определения высот реечных точек - 0.2 м. Средняя ошибка определения объемов по результатам съёмок - не более 5%.

Периодичность проведения съёмочных работ на карьере не реже одного раза в квартал.

4.3. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьеров пылью и вредными газами происходит при работе горно-транспортного оборудования, а также за счет возможного выделения адсорбированных газов (диоксида азота, углекислого газа) из горной массы, полученной после залпового взрыва.

К концу отработки длина карьера составит - 440м, средняя ширина - 350м, глубина до 50,0м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 4,8 м/сек., количество штилевых дней – 8, количество дней с туманами – до 40.

Согласно (9) при указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,8 м/сек. будет составлять $90661 \text{ м}^3/\text{сек.}$ $[0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times V \times L, \text{ форм. 10 (9)}]$. Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера проводится систематическое дождевание забоя и автодорог, на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

Глава 5. Организация работы карьера

Сезонный режим работы карьера и небольшое количество задолженного оборудования позволяют оптимизировать список вспомогательных объектов и организовать работу карьера без строительства некоторых из них, обычно являющихся неотъемлемой частью горного производства.

В частности, отпадает необходимость строительства вахтового поселка для персонала, обслуживающего карьер и ДСУ, складов ГСМ, капитальных складских помещений для хранения запчастей и ремонтных материалов, ремонтных мастерских и гаражного хозяйства, отопительных объектов.

Доставка воды хоз-питьевого и технического назначения, рабочей и охранной смен производится с п. Таучик, где делается наем рабочего персонала и съем помещения для ИТР на время работы. Доставка горюче-смазочных (автозаправщиком) и ремонтных материалов, ремонтных бригад в период функционирования карьера осуществляется с промбазы разработчика ТОО «Промстройпроект», буровой бригады и взрывчатых материалов - с промбазы подрядчика по производству буровзрывных работ.

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочих смен на месте, на подготовленной площадке устанавливаются административно-бытовые помещения (АБП), включающие в себя вагон-конттору-диспетчерскую, вагон-столовую для приема обедов, вагон-общежитие для охранной смены с комнатой отдыха и кабинетом ТБ и ОТ, резервуар (бойлер) для питьевой воды, туалеты и канализационную систему, контейнеры для сбора ТБО.

Глава 6. Электроснабжение, водоснабжение и канализация

6.1. Электроснабжение и электрооборудование

6.1.1. Общие положения

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии, выбор мощности дизель-генератора и ПКТП, энергоснабжение будет осуществляться от местных электросетей. Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения предприятия определяются самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием.

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

- горной части проекта,
- генерального плана проектируемого предприятия,
- правил устройства электроустановок (ПЭУ-87),
- единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (ЕПБ),
- инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра 65 кг/м^2), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура $+ 45^\circ\text{C}$, минимальная $- 26^\circ\text{C}$, атмосфера IV степени загрязненности.

Грунты представлены покровными суглинками и скальными породами.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения согласно ПЭУ электроприемники проектируемого предприятия относятся к потребителям третьей категории.

Режим работы карьера 74 рабочих дней в 2026 – 2035 гг, с пятидневной рабочей неделей, в 1 смену, продолжительность смены 8 часов.

6.1.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Электроснабжение карьеров и других объектов предусматривается с использованием местных электрических сетей на напряжении 10 кВ.

Силовые потребители питаются на напряжении 380 В по трехпроводной системе с изолированной нейтралью, бытовые электроприборы и осветительные приборы на напряжении 220 В.

Основные показатели установленной и расчетной мощности

Таблица 6.1.2.1

Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
1. Напряжение сети:		
- первичное	кВ	10,0
- вторичное силовых токоприемников	кВ	0,38
- вторичное освещения	кВ	0,22
2. Установленная мощность по предприятию, в том числе:	кВт	361,0
- силовых токоприемников	кВт	318,0
- освещение и э/бытовые приборы		43,0
3. Максимальная ожидаемая нагрузка	кВт	
- при отключенных конд. батареях		477
- при включенных конд. батареях		338
4. Количество КТП-10/0,4	шт.	2

1. Мощность силового трансформатора	кВА	630
6. Годовое потребление электроэнергии	тыс. кВт/час	175,48

Расчет электрических нагрузок

Таблица 6.1.2.2

Наименование потребителей	Р _{уст.} кВт	Р _{раб} кВт	K _с	cos φ	tgφ	Потребляемая мощность	
						Р _р кВт	Q _р кВар
карьер							
1. Буровой станок	24	24	0.7	0.7	1,02	24	16,8
2. Наружное освещение (прожектора на машинах, охранное освещение)	15	15	1,0	0,9	0,48	12	5
Итого	39	39				36	21,8
Полная мощность						42 кВА	

$$S = \sqrt{36^2 + 21,8^2} = 42 \text{ кВА}$$

Административно-бытовой поселок							
Электробытовые приборы и внутреннее освещение	30	30	0,8	0,9	0,48	24	13
Наружное освещение поселка	3	3	0,6	0,9	0,48	2	0,8
Итого	33	33				26	13,8
Полная мощность						29 кВА	

При использовании первичного напряжения 10 кВ для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током электрооборудование напряжением 10 кВ подлежит заземлению. Сопротивление заземляющего устройства должно составлять не более 4 Ом в любое время.

Передвижная ПКТП поставляется в собранном виде и состоит из высоковольтного блока, камеры масляного трансформатора и распределительного устройства низкого напряжения.

Разъединитель 10 кВ для отключения ПКТП устанавливается на передвижной концевой опоре ВЛ-10 кВ.

Потребители бытовых помещений и освещения карьера питаются на напряжении 380/220В по четырехпроводной системе с глухозаземленной нейтралью.

Силовые потребители бурового станка питаются с шин 0,4 кВ ПКТП по четырем фидерам по кабельным магистрално-распределительным сетям.

От КТП потребители бытовых помещений, освещения площадок и карьера питаются по низковольтным воздушным линиям.

Подключение распределительных сетей к магистралям и оборудования к распределительным сетям проводится через разъединительные (РП) и приключательные пункты (ПП) с рубильниками и предохранителями.

Выбор сечения проектируемых низковольтных воздушных и кабельных сетей произведен по длительно допустимому току с проверкой на потерю напряжения у наиболее удаленных потребителей и по условиям запуска электродвигателей мощностью до 160 кВт.

6.1.3. Силовое электрооборудование

Силовые токоприемники карьера представлены электродвигателем привода бурового станка. Мощность электродвигателя 24 кВт. Максимальная расчетная мощность работающей машины при подключенной конденсаторной батарее составляет 25,7 кВА.

Все силовые электросети выполняются кабельными. Для подключения электродвигателей используются штатные кабели, входящие в комплект оборудования.

Гибкие кабели прокладываются по поверхности с учетом исключения их возможного повреждения (наезда на них транспортных средств и механизмов).

Для подключения и электрозащиты используются разъединительные и приключательные пункты, состоящие из навесных ящиков с рубильником и предохранителями, установленных на передвижных рамных металлоконструкциях.

Управление электроприводами машин осуществляется с рабочего места машиниста экскаватора.

По мере разработки карьера и при перемещении оборудования приключательные пункты и силовые кабели подлежат переносу на соответствующие уступы и горизонты.

6.1.4. Электроосвещение

Проектом предусматривается электроосвещение карьера, площадок и помещений вахтового поселка.

Общее освещение территории горных выемок с нормируемой освещенностью 0,2 лк осуществляется прожекторами ПКН-1500 с ксеноновыми лампами КГ-220-1500, мощностью 1500 Вт, установленными на ж/бетонных мачтах высотой 10м. Для защиты от атмосферного электричества на прожекторных мачтах устанавливаются молниеотводы.

Место работы экскаватора в выемке с нормированной освещенностью 5 лк освещаются входящими в его комплект прожекторами с лампами 500 Вт.

Освещение транспортных берм, площадок вахтового поселка с нормированной освещенностью 3-5 лк производится светильниками РКУ01-250 с лампами ДРЛ мощностью 250 Вт, установленными на опорах низковольтной сети.

Карьерные осветительные сети питаются по четырех проводной системе с глухо заземленной нейтралью.

Наружное освещение поселка питается от специального фидера наружного освещения.

Управление наружным освещением предусматривается со щитов вручную.

Прожекторные мачты могут отключаться и включаться выключателем, установленным на мачте.

Учет электроэнергии силовых, осветительных и бытовых потребителей при питании от местных электросетей осуществляется счетчиками, входящими в комплект ТП.

6.1.5. Конструктивное выполнение ВЛ-0,4 кВ

На площадке вахтового поселка проектируемые ВЛ-0,4 кВ с проводами АС-16 – АС-25 выполняются на типовых ж/бетонных опорах по серии 3.407.1-136 «Железобетонные опоры ВЛ-0,38 кВ» со стойками СВ-105. Средний пролет 30м. Провода подвешиваются на изоляторах ТФ-20 с расстоянием между фазами не менее 600мм.

Вводы низкого напряжения в помещения осуществляется по месту через трубостойки с использованием решений типового проекта 3.407-82 «Вводы линий электропередачи до 1 кВ в здания» проводами АПВ сечением 16 мм² и подключаются поочередно к разным фазам.

6.1.6. Защитные мероприятия

Все строительные и электромонтажные работы, а так же обслуживание силовых и осветительных установок, ВЛ-10,0 кВ и 0,4 кВ должны выполняться с соблюдением требований и правил ПЭУ, ТПЭ, ПТБ, ЕПБ и инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.

В качестве основной меры безопасности от поражения электрическим током служит защитное заземление, а также защитное отключение всех электросетей при нарушении изоляции и однофазном замыкании.

Система заземления карьера состоит из центрального очага заземления, расположенного за пределами разработки карьера и выполненного из полосовой стали 40х6см, проложенной в земле на глубине 0,8м, и местных очагов заземления в пределах разработки карьера у каждого приключательного пункта, выполненных из электродов заземления из угловой стали, соединенных стальной полосой 40х6см.

Заземление ТП и прожекторных мачт предусматривается горизонтальными заземлителями из полосовой стали. Заземлению подлежат все электрооборудование, металлоконструкции для установки электрооборудования, разрядники, кабельные муфты, молниеотводы, а также опоры высоковольтной и низковольтных сетей.

В качестве заземляющих проводников используются заземляющие шины из полосовой стали и нулевые жилы силовых кабелей.

Заземление опор выполняется заземлителями, входящими в комплект опоры.

Так как потребители карьера питаются по трехпроводной системе с изолированной нейтралью, то во избежание поражения током обслуживающего персонала при любом нарушении изоляции силовой сети предусматривается автоматическое отключение всех сетей карьера при помощи реле утечки тока и вводного автомата.

Потребители вахтового поселка и наружное освещение площадок питаются по четырех проводной сети и для данных потребителей применяются защитное заземление и зануление.

Все элементы электрооборудования и электрических сетей имеют защиту от аварийных ситуаций (перегрузка, короткое замыкание, однофазное замыкание на землю, перенапряжение), которая выполняется автоматами, предохранителями, разрядниками.

ТП, шкафы, ящики управления оборудуются механической блокировкой для избежания ошибочных операций при управлении и переключении, а также для ограничения доступа к электрооборудованию при наличии на нем напряжения.

6.2. Водоснабжение и канализация

6.2.1. Водопотребление

Для создания нормальных производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах и на переработке, и функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

Условия его нахождения, режим его работы и относительно невысокая его годовая мощность обуславливают возможность использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, на рукомойники и на душевые. Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог, рабочих площадок.

Количество рабочих дней в году - 74 в 2026 – 2035 гг. Явочный состав персонала, обслуживающего горные работы по времени их пребывания: ИТР и рабочих - 18 человек - в 2026 – 2035 гг. Питание на месте ведения работ 1 раз в смену.

Работы ведутся круглогодично.

Орошение пылящих объектов горных выемок проводится в период времени с положительной дневной температурой.

По своему функциональному назначению и по месту размещения административно-бытовые помещения, обслуживающие карьеры, не могут иметь централизованное хоз-питьевое водоснабжение. Согласно примечанию к таблице 1 СНиПа РК 4.01-02-2001 «расходы воды для районов застройки зданиями с водопользованием из водозаборных колонок (т.е. с нецентрализованным водоснабжением) удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут». Следует понимать, что в данный расход входит и расход на хозяйственно-бытовые нужды, включая расходы горячей воды. За фактический суточный расход для всех лет в расчет берется 30 л/сут.

Водой для питья и приготовления пищи охранной сменой является бутилированная вода, для других хозяйственных нужд – вода поселковой водопроводной сети п. Таучик, которая систематически завозится автотранспортом в цистернах. Ее хранение осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей материала.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 6.2.1.1

Таблица 6.2.1.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м³	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м³
		ед. м²	м³/сут,	сут/год	
в 2026 – 2035 годы					
Хоз-питьевая:					
на питье работникам	0,010	18	0,18	74	13,32
Всего хоз-питьевая, в т.ч.					13,32
бутилированная	0,003	18	0,054	74	3,996
Техническая:					
- орошение дорог и отвалов	0,001	1600	1,6	74	118,4
- орошение забоя	0,005	1047	5,24	74	387,76
Всего техническая			6,84		506,16

Годовой расход воды составит, м³: хоз-питьевой – 13,32, технической – 506,16.

Согласно примечанию пункта 2.11 СНиП РК 4.01-02-2001 для проектируемого объекта допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.

Качество воды, доставляемой и хранимой в емкостях, предназначенной для хозяйственно-питьевых нужд, должна соответствовать требованиям Приложения 9 «Санитарных правил ...РК» от 16.03.2015 №209.

Объем емкости для хоз-питьевых нужд должен быть не менее 3,0 м³. Емкость для завоза и хранения хозпитьевой воды по ее освобождению очищается, тщательно промывается и еженедельно дезинфицируется. Концентрация активного хлора в дезинфицирующем растворе составляет 75-100 мг/л. После удаления дезинфицирующего раствора емкость промывается питьевой водой.

В качестве дезинфицирующего средства для обработки емкостей используется водный раствор гипохлорита натрия.

Обеспечение технической водой будет осуществляться путем завоза с п. Таучик автоцистерной на базе автомобиля КАМАЗ-53253.

Стоки от душевых, раковин и столовой поступают по закрытой сети в септик. Отвод сточных вод предусматривается по заглубленным закрытым самотечным трубопроводам. Для самотечной системы канализации должны быть использованы коррозионно стойкие трубы: пластмассовые.

6.2.2. Водоотведение

Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

По мере накопления хозяйственных сточных вод и фекалий, они вывозятся ассенизационной машиной на очистное сооружение с. Таучик. На оказание этих услуг заключается договор.

Объем водоотведения за год составит: $13,32 \cdot 0,8 = 10,656 \text{ м}^3$.

Септик представляют собой литые железобетонные резервуары с внешней гидроизоляцией. Исходя из периодичности вывоза его содержимого (1 раз в 2 недели) и с учетом запаса, равного 30% его объема, общий объем септика должен иметь размер 0,6 м³ (0,06х 10 раб.дн. х 0.8+ 0.06 х 10 раб.дн. х 0.8 х 0.3).

В качестве септика можно рекомендовать применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3», в котором происходит очищение хоз-бытовых сточных вод и отпадает необходимость их вывозить. Объем одного блока 2 м³. Общая потребность в блоках – 1 единица. При использовании биотуалета также отпадает необходимость вывоза фекалий, так как они перерабатываются бактериями до состояния перегноя и могут использоваться как удобрение при рекультивации

Глава 7. Производственные и бытовые помещения

Для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала карьера и организации охранной службы проектируется строительство прикарьерных производственных и бытовых помещений. Предусматривается установка помещений легкого типа - вагонов: вагон-контору-диспетчерскую с медицинским пунктом, вагон-столовую, вагон-бытовку с комнатой отдыха, вагон-душевую с раздевалкой, вагон-общеежитие для охранной смены, вагон-склад.

Используются типовые вагоны размером 8-9 х 3м с двумя отделениями.

Административно-бытовые помещения (АБК) с разделением на мужские и женские отделения проектируются для обеспечения санитарно-гигиенических нужд персонала. Административно-бытовые помещения (АБК) с отдельными отделениями для мужчин и женщин включают гардеробные, душевые, санузлы и умывальни, спроектированные с учетом численности работающих. Женские и мужские зоны обеспечиваются отдельными входами, шкафами и санитарными узлами.

Основные элементы и нормы разделения:

Гардеробные: Раздельное хранение уличной, домашней и специальной одежды. Количество мест равно списочной численности персонала.

Душевые и умывальни: Располагаются смежно с гардеробными. Нормы предусматривают душ на 3-5 человек и умывальник на 5-7 человек.

Санузлы: Раздельные блоки для мужчин и женщин. Нормы рассчитываются на основе количества работающих: например, один унитаз на 30 женщин или на 50 мужчин.

Помещения питания и отдыха: Могут быть общими (столовые) или раздельными (комнаты приема пищи).

При проектировании учитывается максимальная смена персонала и тип производства, требующий раздельных бытовых помещений (например, по уровню загрязнения).

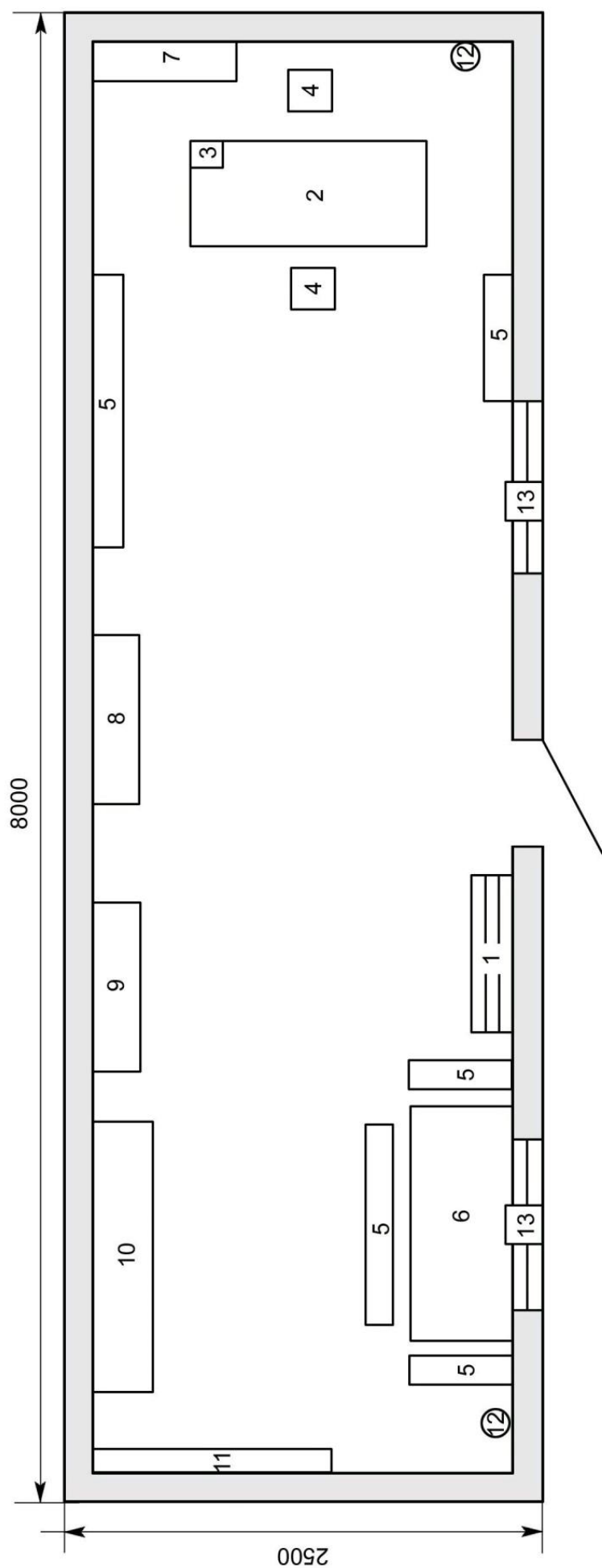
На административно-бытовой площадке устанавливаются резервуар для хоз-питьевой и технической воды, туалеты и строится канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов. Туалеты устанавливаются с подветренной стороны в 25-30м от помещений.

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Комната отдыха и диспетчерская оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. Столовая предназначена только для приема пищи, в ней в обязательном порядке устанавливается холодильник для хранения пищи и продуктов сменного и охранного персонала.

В душевой устанавливаются три душевые сетки, предусматривается подогрев воды ТЭНами.

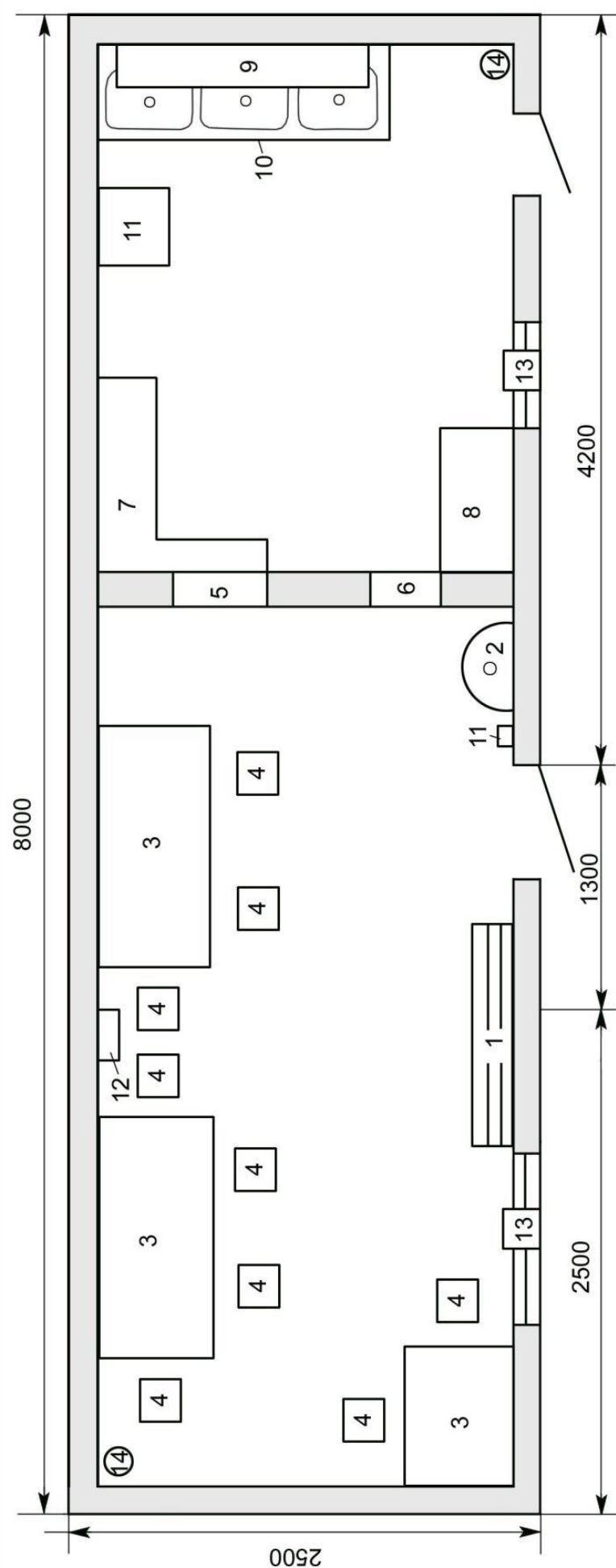
На площадке административно-бытового поселка оборудуется площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов.

На карьере предусматривается установка передвижного вагончика для укрытия рабочих карьера в непогоду и приема пищи, надворного туалета и контейнеров для сбора и хранения замазученного грунта, промасленной ветоши и место сбора металлолома.



Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская

1 - вешалка с полкой, 2 - стол канцелярский, 3 - радиотелефон, 4 - стул-кресло (2 шт.), 5 - скамейка (5 шт.), 6 - стол бытовой, 7 - шкаф для рабочей документации, 8 - подвесной шкаф для литературы по ТБ и ОТ, 9 - подвесной шкаф для инвентаря по оказанию первой медицинской помощи (аптечка, аппарат искусственного дыхания, медицинские шины), 10 - топчан, 11 - носилки складные, 12 - огнетушитель (2 шт.), 13 - кондиционер (2 шт.)



Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)

1 – вешалка с полкой, 2 – раковина для мытья рук, 3 – стол обеденный (3 шт.), 4 – табурет (9 шт.), 5 – окно раздаточное, 6 – окно для сдачи грязной посуды, 7 – стол для готовой продукции, 8 – стол для грязной посуды, 9 – подвесной шкаф-полка для чистой посуды, 10 – подставка с мойками, 11 – бак для воды, 12 – ящик для аптечки, 13 – кондиционер (2 шт.), 14 – огнетушитель (2 шт.)

Глава 8. Связь и сигнализация

Для организации нормального функционирования предприятия будет организована диспетчерская связь между карьером и вагон-конторой, с ДСУ, а также с диспетчерской службой офиса разработчика. Для этого проектируется использование сотовой связи.

Для обеспечения связи предприятия с медицинскими, спасательными и пожарными учреждениями районного и областного центров для вызова машины скорой медицинской помощи, пожарной машины и спасателей предусматривается спутниковая связь.

Для оповещения водителей и персонала, обслуживающего карьер, о проведении взрывных работ (начало заряжания скважин, производство взрыва, окончание взрывных работ) и о начале и окончании выемочных и погрузочных работ, а также на ДСУ для оповещения о пуске линии в работу, будет использоваться звуковая сигнализация в виде сирены.

На всех подъездах к карьере устанавливаются предупреждающие знаки на стойках высотой 2,5м для ограничения несанкционированных въездов на территорию карьера и объектов его обслуживающих.

На время подготовки взрывных работ и производства взрывов на всех подъездах и подходах к карьере выставляются посты.

9. Рекультивация земель

Поверхность месторождения Каратаучик-1 до начала его освоения представляла каменистую гряду, на которой почвенно-растительный слой практически отсутствовал. Редкий растительный покров представлен, в основном, полынью в сочетании с солянками.

В связи с тем, что запасы строительного камня не ограничиваются подошвой проектируемого карьера, которые после их доразведки и доразведки флангов отработанных запасов могут эксплуатироваться, а также принимая во внимание морфологию выемки (крутизну бортов карьера и его глубину) и скальный состав пород, его обрамляющих, рекультивация бортов и дна карьера на данном этапе разработки не предусматривается.

По мере отработки остаточных запасов предусматривается проведение рекультивации, включающей в себя выполаживание бортов горных выемок и планировку поверхности за контуром горного отвода, а также междуплощадочных автодорог, если дальнейшее их использование не предусматривается.

Рекультивация этих объектов включает в себя проведение технической и биологической рекультивации.

Выполаживание бортов горных выемок, имеющих за пределами границ карьерного поля, производится путем сталкивания бульдозером имеющих на их бортах рыхлых пород под откос. Угол выположенных бортов не должен превышать 18-20°. Планировка рекультивируемых поверхностей осуществляется бульдозером.

Если дальнейшая эксплуатация месторождения не будет проводиться, то в состав технической рекультивации дополнительно войдут ликвидация ограждающих породных валов и строительство забора по периметру карьера. Выработанное пространство может быть использовано под хранилище промышленных отходов.

Техническая рекультивация заключается в грубой планировке рекультивируемых площадей и нанесении на рекультивируемую поверхность потенциально-плодородного материала и в его окончательной планировке.

При производстве технической рекультивации планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0.5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

Схема проведения технической рекультивации, следующая:

1. Выполаживание бортов, объем 15,0 тыс. м³
2. Планировка, объем 113,43 тыс. м³.

Для предотвращения ветровой и водной эрозии поверхностей рекультивируемых земель после планировочных работ проводится биологический этап рекультивации.

Глава 10. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» основными требованиями в области охраны рациональному использованию недр являются:

1) осуществление на взаимоприемлемой основе геологического изучения недр в целях увеличения минерально-сырьевой базы, обеспечение роста эффективности производства и использования полезных ископаемых и продуктов их переработки при условии одновременного повышения уровня безопасности и минимального загрязнения окружающей среды;

2) разработка новых механизмов эффективного сотрудничества органов государственной власти и управления;

3) развитие рынка минерально-сырьевых ресурсов и продуктов их переработки, в том числе путем создания благоприятных условий для установления взаимовыгодных кооперативных связей субъектов хозяйственной деятельности стран - участников международного сотрудничества;

4) разработка и реализация совместных программ работ в области геологического изучения недр, воспроизводства и качественного улучшения минерально-сырьевой базы;

5) облегчение доступа к транспортной инфраструктуре в целях международного транзита потока минерально-сырьевых ресурсов, а также продуктов их переработки (преобразования);

6) разработка и реализация совместных программ работ в области безопасности недропользования, нацеленных на достижение и поддержание высокого уровня безопасности;

7) сотрудничество в предотвращении и ликвидации последствий крупных аварий на предприятиях по добыче и переработке (преобразованию) минерально-сырьевых ресурсов;

8) координация мер по совершенствованию и согласованию нормативно-методических документов, регламентирующих геологоразведочные работы на базе принятых в мировой практике требований к содержанию работ по стадиям, классификации запасов полезных ископаемых, форме и содержанию геологических отчетов, балансов запасов полезных ископаемых и другой геологической информации;

9) облегчение доступа к новым технологиям, применяемым в области разведки, добычи, переработки (преобразования) и использования минерально-сырьевых ресурсов;

10) участие в совместной разведке и разработке трансграничных месторождений и освоении иных трансграничных ресурсов недр.

Глава 11. Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария

Все проектные решения Добычи строительного камня открытым способом на месторождения Каратаучик-1 в Тупкараганском районе Мангистауской области, приняты на основании литературных данных, Закона РК «О гражданской защите» и других НПА РК, перечень которых представлен в списках использованной литературы к настоящему проекту.

11.1. Основы промышленной безопасности

1. Гражданская защита и промышленная безопасность обеспечиваются путем:
 - 1) предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;
 - 2) минимизацией угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;
 - 3) спасением и эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
 - 4) информированием и оповещением населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
 - 5) защитой продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
 - 6) обеспечением промышленной и пожарной безопасности;
 - 7) созданием, развитием и поддержанием в постоянной готовности систем оповещения и связи;
 - 8) установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
 - 9) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
 - 10) декларирования безопасности опасного производственного объекта, если он подлежит декларированию;
 - 11) государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
 - 12) экспертизы промышленной безопасности;
 - 13) аттестации организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;
 - 14) мониторинга промышленной безопасности.
2. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.
 - 1). Обязательные требования промышленной безопасности устанавливаются нормативными актами уполномоченного органа.
 - 2) Нормативные акты содержат требования по обеспечению промышленной безопасности, обязательные к исполнению в сфере деятельности, указанной в нормативном акте.
 - 3) Регистрация и учет нормативных актов в области промышленной безопасности осуществляются уполномоченным органом.
3. Государственные органы Республики Казахстан, физические и юридические лица имеют право на получение от администрации организации, имеющей опасные

производственные объекты, полной и достоверной информации о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

4. Работники, находящиеся на опасных производственных объектах, обязаны:

- 1) соблюдать требования промышленной безопасности;
- 2) незамедлительно информировать администрацию организации об авариях, инцидентах на опасном производственном объекте;
- 3) проходить обучение и инструктаж, переподготовку, аттестацию по вопросам промышленной безопасности;
- 4) оказывать содействие при расследовании причин аварий, инцидентов.

5. Владельцы опасных производственных объектов обязаны:

- 1) соблюдать требования промышленной безопасности;
- 2) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 3) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 4) обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, согласование планов развития горных работ, диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, в установленные требованиями промышленной безопасности сроки или по предписанию государственного инспектора;
- 5) проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;
- 6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;
- 7) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 8) представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работниках, уполномоченных на его осуществление. Работники, осуществляющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии, подчиняются непосредственно первому руководителю этого предприятия;
- 9) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 10) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа, органы местного государственного управления, население и работников о возникновении опасных производственных факторов;
- 11) вести учет аварий, инцидентов;
- 12) выполнять предписания по устранению нарушений требований промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- 13) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- 14) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию о вредном воздействии опасных производственных факторов, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- 15) страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

16) предоставлять государственным органам, гражданам достоверную информацию о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах и обеспечивать государственного инспектора защитными средствами, приборами безопасности и оказывать иное содействие при выполнении им своих обязанностей на опасном производственном объекте;

17) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;

18) декларировать опасные производственные объекты, определенные настоящим Законом;

19) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;

20) обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;

21) обеспечивать проведение экспертизы декларации промышленной безопасности;

22) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;

23) за трое суток извещать территориальное подразделение уполномоченного органа о намечающихся перевозках опасных веществ;

24) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальных подразделениях уполномоченного органа опасных производственных объектов;

25) согласовывать с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы проекты строительства, реконструкции, модернизации, ликвидации опасных производственных объектов, а также локальные проекты;

26) при вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием государственного инспектора.

6. Профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагаются на владельцев опасных производственных объектов.

1) Программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации должны быть согласованы с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

2) В организациях создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии.

- Члены постоянно действующих экзаменационных комиссий организаций сдают экзамены в комиссии уполномоченного органа под председательством Главного государственного инспектора Республики Казахстан в области промышленной безопасности или его заместителей.

- В состав постоянно действующих экзаменационных комиссий включается государственный инспектор в области промышленной безопасности по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа.

- Члены экзаменационных комиссий, создаваемых в подразделениях организаций, сдают экзамены в постоянно действующих экзаменационных комиссиях организаций.

- Специалисты, инженерно-технические работники и рабочий персонал сдают экзамены в экзаменационных комиссиях, создаваемых в подразделениях организаций.

- В работе экзаменационных комиссий принимает участие государственный инспектор в области промышленной безопасности территориального подразделения уполномоченного органа.

3) Программа ежегодного обучения правилам безопасного выполнения работ должна быть продолжительностью не менее сорока часов и согласована с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

4) Проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах:

- рабочий персонал - ежегодно;
- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники -

один раз в три года.

4) Комиссия по приему экзаменов должна состоять из лиц, прошедших проверку знаний. Состав комиссии определяется владельцем опасного объекта, согласовывается с территориальным подразделением уполномоченного органа.

5) Обучение работников опасных производственных объектов и прием экзаменов могут производиться в учебной организации, аккредитованной уполномоченным органом.

В состав комиссии должны входить не менее трех человек.

6) Экзаменационные билеты согласовываются с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

7) Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний хранятся три года.

9) Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

При приеме экзаменов в учебной организации подпись председателя экзаменационной комиссии заверяется печатью организации, подпись государственного инспектора - номерным штампом.

Удостоверение действительно на всей территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

10) Лица, не сдавшие экзамен повторно, к работе не допускаются.

Лица, имеющие просроченные удостоверения, должны сдать экзамен в течение одного месяца после допуска к работе.

11) Все расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на владельца опасного производственного объекта.

12) Для участия государственного инспектора в области промышленной безопасности в работе экзаменационных комиссий организация за пять календарных дней до начала экзамена информирует территориальное подразделение уполномоченного органа о дате и времени проведения экзамена. В случае неявки государственного инспектора комиссия осуществляет прием экзамена в его отсутствие.

7. В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

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

2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации аварий и их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий, инцидентов;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

8. 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 согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

9. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение 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.

10. Владелец опасного производственного объекта при отказе или повреждении технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонении от режима технологического процесса:

информирует в течение трех суток территориальное подразделение уполномоченного органа;

проводит расследование инцидента;

разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;

ведет учет происшедших инцидентов.

При аварии: немедленно сообщает о происшедшей аварии территориальному подразделению уполномоченного органа, местному исполнительному органу; орган, получивший сообщение, информирует по инстанции вышестоящие органы о происшедшей аварии;

предоставляет комиссии по расследованию причин аварии всю информацию, необходимую указанной комиссии для осуществления своих полномочий;

осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

11. Производственный контроль осуществляется на опасных производственных объектах в целях максимально возможного уменьшения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на производственный персонал, население, окружающую среду.

1) Задачами производственного контроля за промышленной безопасностью являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

2) Во всех организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, разрабатывается положение о производственном контроле.

3) Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности.

12. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль, оформляется приказом по организации.

11.2. Промышленная безопасность

11.2.1 Общие требования

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при ведении горных работ и транспортировке.

Настоящим проектом предусматривается:

- проведение въездных и разрезных траншей, предохранительных берм, параметры которых приняты в соответствии с требованиями норм технологического проектирования;
- принятие параметров рабочих и нерабочих уступов, углов бортов, обеспечивающих их устойчивость;
- ширина берм безопасности (8 м), обеспечивающая их механизированную очистку;
- отсыпка предохранительных валов на рабочих площадках;
- принятие минимально-допустимых размеров рабочих площадок из расчета размещения выемочно-погрузочного оборудования и маневров автотранспорта;
- периодическая оборка уступов от нависей и козырьков для предотвращения их внезапного обрушения.

11.2.2 Обоснование идентификации особо опасных производств

Промлощадка проектируемого карьера по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и к неопасным по подтоплению территории.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Суммарная удельная радиоактивность сырья месторождения Каратаучик-1 позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений, а радиационные условия разработки месторождения считать безопасными.

Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча камня осуществляется открытым способом с перемещением небольшого объема вскрышных пород, взорванной горной массы - на ДСУ для дробления и классификации с получением щебня разных фракций.

Основными вредными ингредиентами при действии проектируемого объекта, будут являться пыль и токсичные газы (табл. 11.2.1). Неорганизованные выбросы пыли будут происходить при производстве следующих технологических операций:

- производство вскрышных работ;
- транспортировка пород вскрыши на строительство дорог и водоотводного вала;
- бурение взрывных скважин;
- производство взрывов;
- погрузка разрыхленного скального камня;
- транспортировка разрыхленного скального камня на ДСУ.

Источниками выбросов токсичных газов являются двигатели внутреннего сгорания применяемых горно-транспортных механизмов и взрывы.

ЭРА v3.0 TOO "ЭКО Project"

Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

ТОО "Промстройпроект", Месторождение "Каратаучик-1"

Код ЗВ	Н а и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	22.647	1.7973	44.9325
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	3.68132	0.29203	4.86716667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.3574	0.645024	12.90048
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.4612	0.83674	16.7348
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00000122	0.000003696	0.000462
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	35.608	6.645	2.215
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000007382	0.000014044	14.044
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.389	0.332	0.22133333
2732	Керосин (654*)				1.2		0.6915	1.2453	1.03775
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.000434	0.001316	0.001316
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	36.046936	2.53683	25.3683
	В С Е Г О :						99.882798602	14.33155774	122.323108

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

ТОО "Промстройпроект", Месторождение "Каратаучик-1"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

11.3. Анализ опасности и риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их предупреждение

Выполненные расчеты ПДВ и рассеивания загрязняющих веществ (раздел 12 Рабочего проекта) показывают, что выбросы, как по источникам так по их сумме, и их концентрации, находятся в пределах нормативных значений, и не превышают 1 ПДК на границе расчетной СЗЗ с учетом розы ветров, равной 920 при нормативной не менее 1000 м.

При всех производимых работах на участке будут выполняться требования, предъявляемые к нормативному качеству атмосферного воздуха: $C_m' \leq 1$

Прогнозируемый выброс нормируемых загрязняющих веществ при разработке месторождения Каратаучик-1 в период максимальной добычи полезного ископаемого составит: 12.486155559 т/год.

Лишь при производстве массовых взрывов максимальные разовые выбросы по оксидам азота, окиси углерода и пыли в 20^{ти} минутный интервал существенно превышают предельно допустимые (раздел 12).

При соблюдении всех проектных решений и требований промышленной безопасности, установленных нормативно-правовыми актами по промышленной безопасности на опасных производственных объектах в РК, риск возникновения опасных явлений (аварийных и чрезвычайных ситуаций), оказывающих негативное влияние на здоровье рабочего персонала, населения района расположения проектируемого карьера и на окружающую среду является минимальным.

11.4. Обеспечение промышленной безопасности

11.4.1 Технические решения по обеспечению безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» ТОО «Промстройпроект» обязано:

- 1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством РК;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
- 4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;
- 6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) вести учет аварий.

11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах.

Для реализации вышеперечисленных положений на предприятии разрабатывается система контроля (таблица 11.4.1.1) и мероприятия по повышению промышленной безопасности (таблица 11.4.1.2).

Таблица 11.4.1.1 - Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1.	Технический надзор	3	3
2.	Безопасности и охраны труда	1	1
3.	Противопожарная	Районная служба ЧС	

Таблица 11.4.1.2 Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По графику	Улучшения качества работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение связи
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала

Порядок обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом

1. Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

Передвижение людей с уступа на уступ по взорванной горной массе допускается только при особой производственной необходимости и с разрешения в каждом отдельном случае лица контроля.

2. Объекты открытых горных работ по разработке твердых полезных ископаемых оснащаются системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ карьерных экскаваторов, управления буровыми станками с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами.

Согласно нормативным требованиям, объекты открытых горных работ по разработке твердых полезных ископаемых в Казахстане в обязательном порядке оснащаются **автоматизированными системами управления горнотранспортным комплексом (АСУ ГТК)** для обеспечения безопасности и эффективности (система позиционирования и автоматизированная система диспетчеризации, мониторинг и учет фронта работ карьерных экскаваторов, управление буровыми станками с использованием спутниковой навигации, радиоэлектронными средствами и высокочастотными устройствами). Она объединяет спутниковые технологии и радиосвязь для комплексной автоматизации открытых горных работ.

Основные компоненты и их функции:

- Для экскаваторов:
 - Мониторинг фронта работ: Высокоточное позиционирование ковша ($\pm 3-5$ см) позволяет контролировать геометрию забоя и соблюдение проектных отметок в реальном времени.
 - Учет и диспетчеризация: Автоматическая фиксация циклов погрузки, объема перемещенной горной массы и контроль простоев.
- Для буровых станков:
 - Высокоточное наведение: Использование ГЛОНАСС/GPS для установки станка на проектную точку бурения без предварительной ручной разметки.
 - Контроль параметров: Передача данных о глубине скважины, угле наклона и твердости пород в диспетчерский центр.
- Технологическая база:
 - Спутниковая навигация (GNSS): ГЛОНАСС, GPS, BeiDou и Galileo обеспечивают координатную привязку техники.
 - Радиоэлектронные средства: Бортовые контроллеры, Mesh-сети и промышленные Wi-Fi/LTE-роутеры для передачи телеметрии.
 - Высокочастотные устройства (ВЧ): Радары для предотвращения столкновений и датчики для мониторинга «слепых зон».

Эффект от внедрения:

Система минимизирует «человеческий фактор», снижает затраты на ГСМ и буровзрывные работы, а также повышает безопасность, отслеживая положение персонала и техники в опасных зонах.

Наиболее полным и широко внедренным в СНГ (включая Казахстан) решением под ваш запрос является система «Карьер» от компании «ВИСТ Групп» (входит в ГК «Цифра»).

Ключевые модули системы:

VG Excavator (для экскаваторов):

- Позиционирование: Использует высокоточные GNSS-приемники (L1/L2) для контроля положения ковша относительно цифровой модели блока.
- Мониторинг фронта: В реальном времени отображает машинисту карту забоя, проектную бровку и подошву, предотвращая недоборы и переборы грунта.
- Диспетчеризация: Автоматически учитывает количество циклов, массу в ковше (через датчики давления в гидросистеме) и передает данные по Wi-Fi/LTE.

VG Drill (для буровых станков):

- Автоматизированное наведение: Система DrillControl (или аналоги от HITS) позволяет наводить станок на проектную скважину с точностью до нескольких сантиметров без участия маркшейдера на поле.
- Контроль бурения: Регистрация глубины, скорости проходки и энергоемкости бурения. На основе этих данных автоматически корректируется сетка взрывных скважин.

Инфраструктура связи и безопасности:

- Радиоэлектронные средства: Применяются промышленные Mesh-сети для передачи данных в глубоких карьерах, где нет прямой видимости базовых станций.

Высокочастотные устройства: Интеграция с радарными предотвращения столкновений (CAS) для обнаружения препятствий в «слепых зонах».

3. Для обеспечения горных работ открытым способом всеми видами маркшейдерской документации и производственного контроля за качественным и безопасным ведением горных работ организовывается маркшейдерская и геомеханическая служба.

Маркшейдерская и геомеханическая служба — это ключевое подразделение на горнодобывающем предприятии, отвечающее за пространственно-геометрические измерения и контроль устойчивости горных выработок. Эти службы часто работают в тесной связке, так как маркшейдерские данные являются основой для геомеханических расчетов.

Маркшейдерская служба — это структурное подразделение горного предприятия, обеспечивающее пространственно-геометрические измерения при недропользовании, строительстве и эксплуатации горных объектов. Она осуществляет съемку выработок, учет объемов добычи, контроль за проектными параметрами и соблюдение границ безопасных работ.

Основные функции и задачи маркшейдерской службы:

- Пространственная съемка: выполнение замеров горных выработок и создание опорных сетей для планирования работ.
- Контроль объемов: точный учет объемов добытого полезного ископаемого и перемещенных вскрышных пород.
- Перенос проектов в натуру: разбивка и привязка зданий, сооружений и трасс к местности.
- Документация: ведение и пополнение обязательных планово-картографических материалов (горная графическая документация).
- Безопасность: Наблюдение за сдвижением горных пород, состоянием горных отводов и определение опасных зон.
- Учет запасов: Контроль за потерями и разубоживанием полезных ископаемых.

Маркшейдерская служба работает в тесном контакте с геологами и горными инженерами, обеспечивая графическую документацию (планы, разрезы) для безопасного и эффективного ведения горных работ.

Геомеханическая служба — это специализированное подразделение на горнодобывающих предприятиях (шахтах, карьерах), обеспечивающее безопасность горных работ через мониторинг состояния пород, оценку рисков оползней и обрушений, а также проектирование устойчивых бортов карьеров и подземных выработок. Она предотвращает чрезвычайные ситуации, моделируя поведение грунтов.

Основные функции геомеханической службы:

- Мониторинг устойчивости: наблюдение за деформациями бортов карьеров, откосов и крепи подземных выработок. Оценка устойчивости откосов, предотвращение обвалов и оползней, контроль опасных зон.
- Прогноз рисков: оценка состояния массивов горных пород для предотвращения обрушений и оползней.
- Обоснование параметров: разработка рекомендаций по безопасным углам наклона бортов и параметрам систем разработки. Расчет безопасных углов наклона бортов, проектирование крепей для подземных выработок. Численное моделирование деформационных процессов и выдача рекомендаций по ведению горных работ.
- Безопасность: недропользователи в Казахстане обязаны иметь геомеханическую службу для обеспечения промышленной безопасности.

Инструментарий и технологии:

- Оборудование: электронные тахеометры (Leica, Trimble), GPS/ГЛОНАСС приемники, лазерные сканеры и беспилотники (БПЛА) для аэрофотосъемки.
- Программное обеспечение: AutoCAD, CREDO, специализированные пакеты для геомеханического моделирования деформаций.

11.4.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «Каратаучик-1», как предприятие, имеющее опасные производственные объекты, обязано:

- 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.

11.5 Анализ условий возникновения и развития аварий

Анализ проекта, выполненного ТОО «ЭКО Project» на разработку строительного камня месторождения Каратаучик-1, позволяет сделать вывод, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами в районе месторождения и на карьере, практически, не будут иметь места. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся веществ.

Опасность случайных несанкционированных взрывов при соблюдении требований промышленной безопасности при взрывных работах мало вероятна.

Развитие оползней возможно в западном борту карьера, где направление падения пород такое же, как и у откосов добычных элементов и борта карьера. В процессе эксплуатационных работ необходимо проведение специальных наблюдений за устойчивостью породного целика в откосах. По результатам этих наблюдений, возможно, возникнет необходимость корректировки принятых углов откосов.

Осыпи могут образовываться в результате вывалов обломков разрабатываемых пород в зонах интенсивной трещиноватости. Многолетний опыт эксплуатации таких карьеров в Горном Мангышлаке показывает, что размеры осыпей незначительные и большой угрозы для техники и рабочих при технологическом процессе они не представляют. Для устранения последствий производится механизированная очистка предохранительных берм. Кроме того, мероприятием по предупреждению осыпей является заоткоска уступов и подступов до оптимальных значений.

Для предупреждения подтопления карьера атмосферными водами проектируется строительство водоотводного породного вала.

Потенциально опасным технологическим процессом на проектируемом карьере является – производство взрывных работ, в случае нарушения требований безопасности при их производстве,

или неучтенного прогноза природного характера (грозовых явлений), которые могут привести к возможным аварийным ситуациям.

Кроме того, возможны причины возникновения аварийных ситуаций при отказе и неполадках оборудования, ошибочных действиях персонала, внешних воздействиях природного и техногенного характера.

11.6 Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий ТОО «Каратаучик-1», имеющее опасный производственный объект, обязано:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте;
- 2) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии, инцидента на объекте;
- 3) пропагандировать знания и обучать население и специалистов и проводить защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций;
- 4) вести анализ технических регламентов в области чрезвычайных ситуаций

11.7. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Предприятие обязано создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. Для оповещения используют предупредительный сигнал ГО «Внимание всем». На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются сети внутреннего радиовещания, телефонной и диспетчерской связи, сирена.

Для предприятия составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с требованиями «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия.

Исправность аварийной сигнализации и других систем оповещения рабочих об аварии систематически проверяется в установленные сроки.

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством главного инженера предприятия до начала полугодия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии расписываются об этом в «Журнале регистрации ознакомления рабочих». Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

Список должностных лиц, которые должны быть оповещены об аварии:

- первый руководитель предприятия;
- главный инженер;
- технический руководитель по ОТ;
- главный энергетик;
- главный механик;
- начальник штаба ГО
- начальник подразделения.

Схема оповещения районных организаций:

- центральная диспетчерская служба Тупкараганского района;
- областная комиссия по ЧС областного Акимата Мангистауской области;
- департамент по ЧС Мангистауской области;
- прокуратура Мангистауской области;
- министерство индустрии и новых технологий;
- агентство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

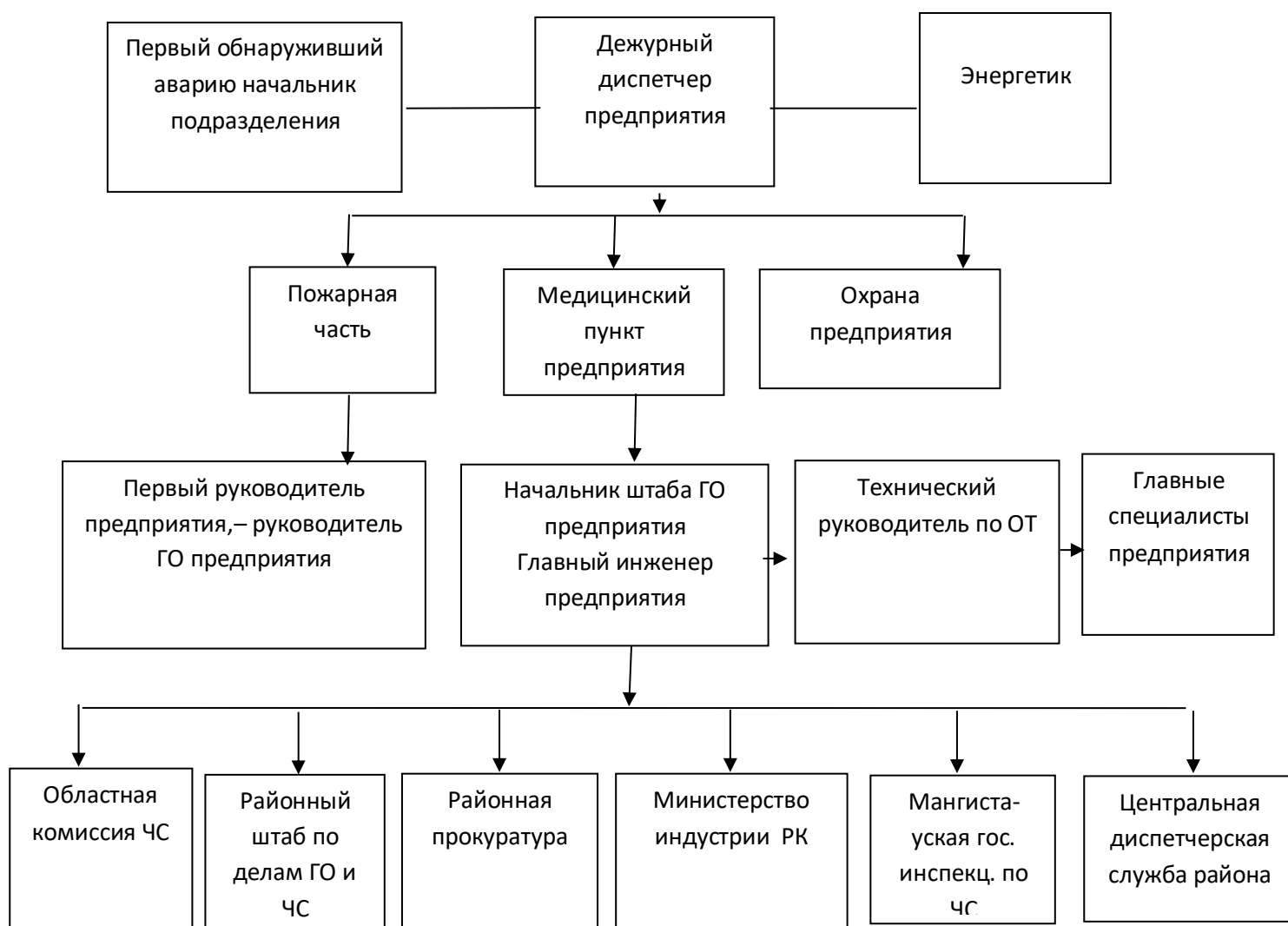
Схемы оповещения в рабочее и нерабочее время - у диспетчера предприятия (рисунок 11.1).

В случае возникновения риска чрезвычайной ситуации население оповещается по радио, телевидению, в средствах массовой информации и специальными службами районного Агентства ЧС.

Требования к передаваемой, при оповещении, информации:

Краткое сообщение о ЧС, его масштабах; рекомендации о мерах предосторожности и по защите работающего персонала и мерах по ликвидации ЧС и их последствий, силы и средства ЧС и ГО, привлекаемые для ликвидации ЧС.

Рис. 11.1



11.8 Технологическая документация на ведение работ

Горные работы на карьере по всем их видам должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа. Паспорт должен находиться на рабочей машине (бульдозер, погрузчик, экскаватор и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

11.9. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

11.9.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

1. Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, имеют:

- 1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации;

2. Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, разрабатывают:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии.

3. Работы по вскрытию месторождения полезных ископаемых ведутся по утвержденным техническим руководителем организации рабочим проектам.

4. Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке дорог ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (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 знакомятся под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортными требованиями работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторах, бульдозерах и тому подобных).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

5. Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

6. Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Допускается отработка уступов высотой до 30 м послойно, при этом высота забоя должна быть не более максимальной высоты черпания экскаватора.

При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключаящие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов и другие).

Высота уступа не превышает:

1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - высоту черпания экскаватора;

2) при разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки мероприятий по безопасному обрушению козырьков и навесей.

7. Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и не превышают:

при работе экскаваторов типа механической лопаты - 80°;

8. Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом и корректируются в процессе эксплуатации по данным научных исследований, при положительном заключении экспертизы по оценке устойчивости бортов и откосов карьера.

9. Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом.

Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

10. Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

11. При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ. При наличии железнодорожных путей или конвейеров расстояние от нижней бровки отвала до оси железнодорожного пути или оси конвейера не менее 4 м.

12. Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются проектом.

Во всех случаях ширина бермы обеспечивает ее механизированную очистку (не менее 8 м).

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются. При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

13. Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера.

14. 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.

15. Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиями промышленной безопасности.

16. При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. По проекту работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом.

17. Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

18. Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

19. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

20. Устройство пешеходных дорожек во внешних траншеях и на съездах.

21. Модернизация технологического оборудования, периодический контроль оборудования, машин и механизмов на наличие звукопоглощающих устройств.

22. Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

23. Модернизация системы оповещения.

24. Своевременное обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения.

11.9.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

1. Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающим необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

2. Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используются погрузчики колесного типа, должны отвечать следующим требованиям:

- высота яруса должна устанавливаться в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания погрузчика;

- автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться в местах, предусмотренных паспортом.

Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автопоездов.

Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

3. Длина фронта разгрузки и ширина разгрузочной площадки должны определяться, исходя из габаритов транспортных средств, принятых схем маневра и радиуса поворота с учетом безопасного расстояния между стоящими на погрузке и проезжающими транспортными средствами, но во всех случаях должны быть не менее 5 м.

4. Запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от механизма на расстоянии не менее чем 5 м.

11.9.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьере

11.9.3.1 Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера возлагается лицом контроля, ответственное за электрохозяйство карьера.

- 1) При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера учитываются:
 - надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
 - необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера;
 - возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
 - однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;
 - необходимость ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

- 2) При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров применяются глубокие вводы. К подстанции глубокого ввода подключают, как правило, нагрузки карьеров.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт допускается подключать:

- не более 5 комплектных передвижных трансформаторных подстанций (далее - КТП) и одной водоотливной установки производительностью до 300 м³/ч включительно;
- не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 м³ включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций (далее - КТП) и одной водоотливной установке производительностью до 300 м³/ч включительно;
- не более двух одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 13 м³, двух КТП и одной водоотливной установке производительностью до 300 м³/ч включительно;
- не более одного одноковшового экскаватора с емкостью ковша свыше 13 м³, двух КТП и одной водоотливной установки производительностью до 300 м³/ч включительно;
- не более двух многочерпаковых экскаваторов с теоретической производительностью до 1300 м³/ч, двух КТП и одной водоотливной установки производительностью до 300 м³/ч включительно;
- не более одного многочерпакового экскаватора с теоретической производительностью свыше 1300 м³/ч, двух КТП и одной водоотливной установке производительностью до 300 м³/ч включительно.

- 3) Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

- 4) При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора или назначенное лицо; на приключательном пункте (далее-ПП), распределительном устройстве, передвижных КТП - лицо оперативного и оперативно - ремонтного персонала или лицо, на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже IV. Списки лиц, допускаемых к производству оперативных переключений, утверждаются лицом ответственным за электрохозяйство.

- 5) По наряду - допуску выполняются работы:

- на действующих высоковольтных линиях (далее - ВЛ) напряжением выше 1000 Вольт, с связанные с подъемом на опору, ПП, КТП выше 3 м от поверхности их установки;

- ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

- на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);
- по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

6) В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. К таким работам относятся:

- мелкий ремонт стоящих отдельно или установленных на горно - транспортных машинах ПП, не связанных с отключением линий электропередач (замена и долив масла, ремонт привода масляного выключателя, подтяжка и зачистка кот актов на шинах после разъединения, замена предохранителей на трансформаторах напряжения);

- подключение и отключение кабелей в ПП, работы в КТП (замена предохранителей в сторону высшего и низшего напряжения, подтяжка и зачистка контактов на ошиновке после разъединителя и на изоляторах трансформатора, проверка электрической изоляции обмоток трансформатора, подключение и отключение отходящего кабеля).

Этот перечень может расширяться лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Указанные работы производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а другое не ниже III. При допуске выполняются все необходимые для этих работ технические мероприятия, обеспечивающие безопасность.

7) Работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением переносных заземлений. К таким работам относятся работы на экскаваторах:

- замена и заделка, присоединение и отсоединение питающего кабеля и кабельных перемычек;

- замена изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках;
- устранение неисправностей токоприемников;
- замена, долив и устранение течей в масляном выключателе;
- ремонт выключателя и разъединителя;
- замена предохранителей, трансформаторов тока и напряжения.

Эти работы производятся после отключения кабеля от ПП не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другому не ниже III.

8) Работы без снятия напряжения, не требующие установки заземлений, производимые вблизи и на токоведущих частях. К таким работам на электроустановках стационарных и полустационарных, стоящих отдельно и установленных на горно-транспортных машинах, распределительных устройствах, относятся:

- осмотр кожуха оборудования;
- чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на баках выключателей, не находящихся под напряжением, им расширительных трансформаторов и тому подобного;

- присоединение арматуры кожуха для сушки и чистки масла;
- измерения токоизмерительными клещами;
- проверка нагрева контактов штангой;
- определение штангой вибрации шин;
- фазировка, смена предохранителей, единичная операция контроля за изоляторами и соединительными зажимами штангой;

- измерение при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, оборудованных на воздушных линиях напряжением 1000 Вольт, доливка и взятие проб масла и так далее.

Эти работы производятся не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV. При указанных работах выполняются все необходимые мероприятия для обеспечения безопасности.

9) Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

10) Вблизи токоведущих частей в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением 1000 Вольт без снятия напряжения выполняются следующие работы:

- в ПП - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждения, осмотр заземляющей сети, проверка механических блокировочных устройств дверей и замков и другие работы в объеме технического обслуживания;

- в КТП - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети, проверка исправности механических блокировочных устройств замков и другие работы в объеме ежесменного осмотра;

- на экскаваторах (комплексах) и других электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и силового трансформатора, включая осмотр радио устройств (далее - РУ), проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю), осмотр панелей, блоков и станций управления;

- на стационарных и полустационарных РУ - уборка территории и помещения, ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер ячеек, ремонт аппаратуры телефонной связи и тому подобное.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу IV, остальным - не ниже III.

11) В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно - ремонтному и ремонтному персоналу по наряду - допуску допускается производить ремонтные работы:

- на ВЛ, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);

- в РУ, на щитах, сборках;

- на кабельных сетях.

12) В электроустановках напряжением до 1000 Вольт персоналу по распоряжению допускается производить:

- при снятом напряжении:

ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой коммутационной аппаратуры, при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобных), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замена плавких вставок, продувка магнитных станций сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп.

Установка переносных заземлений при этом обязательна.

Этот перечень может быть расширен должностным лицом, ответственным за электрохозяйство организации;

- без снятия напряжения:

- проверку срабатывания реле;

- наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

- осмотр аппаратуры станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов;

уборку помещения, чистку и обтирку кожухов и корпусов. Указанные в пункте работы выполняются машинистами и помощниками машинистов горных и транспортных машин (комплексов) и других электрифицированных установок в порядке текущей эксплуатации, но не менее чем двумя лицами.

13) В электроустановках напряжением до 1000 Вольт в процессе текущей эксплуатации персоналу допускается производить:

- при снятом напряжении:
 - подтяжку и зачистку контактов;
 - чистку изоляторов;
 - замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике и электрических машинах постоянного тока;
 - контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;
 - заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;
 - проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции и блока управления;
 - подтяжку, зачистку и замену контактов;
 - регулировку их нажатия, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;
 - очистку аппаратуры от пыли;
 - проверку освещения и замену ламп;
 - ремонт электропроводников освещения;
 - замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);
 - проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;
 - подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;
 - ремонт электроприборов отопления;
- без снятия напряжения:
 - уборку помещений до ограждения;
 - очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;
 - заливку (набивку) масла в подшипники;
 - замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется на карьере соответствующим документом по зонам обслуживания персонала.

14) При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

15) Организационно - технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации ВЛ.

16) Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

17) При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лица контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

18) На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

- производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстояние, не менее охранной зоны;
- производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;
- по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

19) На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

- оперативно - ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;
- ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

20) Перечень работ на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях, выполняемых по наряду, устному распоряжению и в порядке текущей эксплуатации утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

21) Работы по перегону горного оборудования (экскаваторов, комплексов, буровых станков), его перевозке на транспортных средствах допускается производить по письменному распоряжению руководителя карьера. Если на трассе перегона имеются препятствия любого рода, то в распоряжении указывается план преодоления этих препятствий.

Под перегонем горного оборудования независимо от расстояния понимается:

- передвижение с переключениями;
- передвижение с любым пересечением линий электропередач (далее - ЛЭП), переезд через железнодорожные пути и технологические дороги;
- переезд с горизонта на горизонт.

22) Работы, обеспечивающие электробезопасность по трассе перегона, выполняются по наряду или распоряжению лица, ответственного за перегон.

23) Оперативные переключения экскаваторов и других горных машин, связанные с подъемом на опору, в ночное время не допускаются. В виде исключения такие работы по указанию технического руководителя карьера под контролем лица контроля энергослужбы и горного контроля при условии достаточного освещения на месте работ.

24) Операции, связанные с перемещением экскаваторов, буровых станков (комплексов) при ремонте их механической части, производятся при наличии визуального наблюдения со стороны руководителя работ за действиями лица, выполняющего работу, и машиниста, управляющего экскаватором.

При производстве операций по выкатыванию ходовой техники, замене центральной цапфы, катков поворотного круга и при подъеме любым способом поворотной платформы экскаватора кабель отключается и на его концы в переключательном пункте накладывается переносное заземление или выполняется электроснабжение экскаватора по временной схеме, с обеспечением необходимых мер безопасности.

Допускается изменение силовой схемы путем переключения питающего кабеля напрямую на неподвижные контакты линейного распределителя вводной ячейки на

экскаваторе после издания письменного распоряжения по руднику и ознакомления под роспись с изменениями силовой схемы экипажа экскаватора.

Допускается замена катков поворотного круга экскаватора ЭКГ - 8, ЭКГ - 8И и им подобным без снятия напряжения.

Руководство указанными работами на месте осуществляется лицом контроля механической службы.

25) Наладка релейной защиты и испытания повышенным напряжением электрооборудования подстанции (далее - ПС), РУ, ПП, КТП проводятся по наряду.

26) Наладка электропривода электрифицированных машин (комплексов), обнаружение и устранение неисправностей в силовых цепях и цепях управления производятся по распоряжению или в порядке эксплуатации с записью в оперативном журнале. При этом соблюдаются следующие условия:

- работа выполняется не менее чем двумя лицами, квалифицированная группа одного из которых не ниже IV, а остальных не ниже III;

- работы в силовых и оперативных цепях горных машин производятся после отключения силовых установок;

- сетевой двигатель и другие электрические агрегаты, командоконтролеры при наладке включает и выключает машинист экскаватора по заявке производителя работ.

27) Порядок допуска к наладочным работам и состав бригады определяется лицом, выдающим наряд.

28) Для обеспечения безопасности людей во время грозы не допускается выполнение работ:

- на воздушных и кабельных линиях электропередачи;
- на линиях связи и телемеханики;
- на контактных сетях и рельсовых цепях электрифицированного и неэлектрифицированного железнодорожного транспорта;
- на вводах и коммуникационной аппаратуре закрытых РУ, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;
- на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 метров от них.

29) Для обеспечения безопасности экипажи электрифицированных машин (комплексов) выполняют работы в составе не менее двух человек. Обслуживание двух агрегатов (экскаваторов и буровых станков) одним помощником не допускается.

Допускается обслуживание экскаваторов и буровых станков одним машинистом. При этом организуется бригада, включающая в состав слесарей и электрослесарей, обеспеченная спецмашиной и радиоустановкой для связи с диспетчером.

30) Для обеспечения безопасной работы горно - транспортных машин (комплексов) и других электроустановок предприятие обеспечивает минимально необходимое количество защитных средств на единицу оборудования, приведенного в «Требованиях промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

31) Своевременную сдачу защитных средств на периодические испытания осуществляют назначенные должностные лица. Сохранность защитных средств, находящихся в горных машинах (механизмах) и других электрифицированных установках, обеспечивают старшие машинисты (бригадиры) этих машин и установок. Машинисты сообщают о непригодности защитных средств лицу контроля, осуществляющему техническое руководство работами в смене.

32) Лицо, ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

33) На каждом карьере и на каждом горном участке содержится неснижаемый запас защитных средств:

- на участке - не менее двух полных комплектов (по нормативам) на каждые 10 машин;

- на карьере - не менее 20 % нормируемого перечня, имеющегося на горных участках и в энергохозяйстве карьера.

34) Защитные средства для персонала, связанного с эксплуатацией электротехнических объектов, комплектуются с требованиями промышленной безопасности.

11.9.3.2 Требования к обслуживающему персоналу и технической документации

1) Персоналу, обслуживающему электроустановки:

- пройти обучение безопасным методам работы, проверку знаний в комиссии и получить соответствующую квалификационную группу;

- иметь при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

2) Для электротехнологического персонала минимальный стаж работы в предыдущей группе в электроустановках 4 месяца.

3) Лица контроля, осуществляющие руководство горными работами, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

4) Обучение персонала, обслуживающего электроустановки и осуществляющего ведение горных работ с применением горных электрифицированных машин, производится по программам, утвержденным техническим руководителем.

5) К работе в электроустановках допускаются лица, имеющие удостоверения о присвоении им соответствующей квалификационной группы по электробезопасности.

6) Лица, допущенные к производству работ (верхолазные работы под напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением и тому подобное), имеют об этом запись в удостоверении.

7) Оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электроустановок карьеров проводит оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный и электротехнологический персонал.

8) К оперативному персоналу относятся дежурные подстанций и распределительных устройств. Оперативный персонал непосредственно подчиняется лицу контроля, осуществляющему энергоснабжение карьера в смене.

9) К оперативно-ремонтному персоналу относятся:

- работники горных участков, осуществляющие эксплуатацию и ремонт электроустановок и сетей участка, допущенные к производству оперативных переключений в пределах границ обслуживания;

- дежурные электрики и энергетики смены (энергодиспетчеры);

- персонал, подчиненный непосредственно должностному лицу, отвечающему за энергоснабжение карьера.

10) К электротехнологическому относится персонал, входящий в состав экипажей электрифицированных горнотранспортных машин и комплексов (машинисты, помощники машинистов, горные мастера и начальники смен горных участков, имеющие соответствующие квалификационные группы). Машинисты, помощники машинистов горных машин (комплексов) имеют право производить работы в порядке текущей эксплуатации по перечню, утвержденному лицом ответственным за электрохозяйство, имеют квалификационную группу:

при напряжении до 1000 Вольт:

машинисты – не ниже III группы;

помощники машинистов – не ниже II группы;

при напряжении выше 1000 Вольт:

машинисты – не ниже IV группы;

помощники машинистов – не ниже III группы.

Наличие указанных квалификационных групп дает право машинистам и обслуживанию только в пределах закрепленной за ними горной и транспортной машины и ее приключательного пункта.

Допускается машинистам и их помощникам производить переключения кабеля у приключательного пункта по наряду или распоряжению.

При временном переходе машинистов и их помощников на другие экскаваторы (бурстанки) выполнение указанных работ допускается после ознакомления их с системой электроснабжения этих горных машин.

11) К ремонтному персоналу относится электротехнический персонал карьера (рудника) участка, выполняющий ремонт (монтаж, наладку и испытания) электрооборудования горных машин, механизмов и электросетей, персонал наладочных организаций и сервисных групп.

12) Квалификационная группа производителя работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий устанавливается не ниже IV, а остальных электромонтеров, участвующих в указанных работах, не ниже III. В бригады без права самостоятельного выполнения работ включается персонал, имеющий квалификационную группу II, в количестве не более одного человека.

13) На карьере ведется техническая документация:

- однолинейные схемы электроснабжения и связи карьера в целом. На схему наносится электрическая сеть карьера с указанием номинальных напряжений, марок, длин и сечений проводов и кабелей, распределительная и защитная аппаратура, все токоприемники. На схеме указываются значения токов двухфазного короткого замыкания для случая замыкания в наиболее удаленной точке защищаемого участка сети;

- план горных работ с нанесением ЛЭП карьера;

- схемы подземной кабельной сети, нанесенные на план горных работ или на схематический план горных работ и выработок;

- чертежи электрооборудования, установок и сооружений, запасных частей;

- комплект исполнительных схем управления экскаваторами, буровыми станками и другим оборудованием;

- полный комплект технологических регламентов по ремонту и эксплуатации электроустановок;

- паспортные карты или журналы с описью электрооборудования и защитных средств с указанием технических характеристик и присвоенных инвентарных номеров (к паспортным картам или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта, наладки оборудования);

- типовые паспорта ЛЭП, центральных (выносных) заземляющих контуров карьера и стационарных объектов;

- графики: технического обслуживания и ремонта экскаваторов, буровых станков и другого оборудования;

- технического обслуживания и ремонта карьерного распределительного пункта (далее - КРП), ПП, КТП и секционирующих пунктов;

- капитального ремонта электрических машин;

- плановых проверок релейной защиты, устройств защитного отключения и сезонной наладки электроприводов;

- протоколы замеров освещенности рабочих мест, территории карьера;

- журнал проверки знаний по безопасной эксплуатации электрохозяйства;

- списки лиц, имеющих право выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках;

- списки лиц, назначенных ответственными руководителями, производителями работ по нарядам и распоряжениям, наблюдающими;

- перечни работ, производимых в электроустановках по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации;
- списки лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;
- акты разграничения границ обслуживания и эксплуатации электроустановок лиц, ответственных за электрохозяйство (по участку, цеху, карьере и так далее);
- перечень профессий электротехнического персонала с указанием квалификационных групп по электробезопасности;
- перечень особо опасных и опасных мест и работ в карьере по электробезопасности;
- программы обучения персонала.

14) Допускается ведение технической документации на компьютере при наличии программ, предусматривающих предоставление необходимых данных для анализа.

15) Энергетик смены (энергодиспетчер, электрик смены) карьера имеет следующую техническую документацию:

- схему электроснабжения карьера, нанесенную на совмещенный план горных работ, на которой указываются силовые и электротяговые сети, места расположения электроустановок (КТП, РУ, ПП и так далее). Допускается раздельное нанесение переменного и постоянного тока;

- принципиальную однолинейную схему электроснабжения. Происшедшие изменения в схеме наносятся не позднее, чем на следующий день. Обо всех изменениях, внесенных в схему электроснабжения, делается запись в журнале ознакомления персонала с внесенными изменениями;

- однолинейную схему электроснабжения объектов промплощадки карьера и других стационарных объектов;

- полный комплект нормативно - технических документов (далее - НТД) для персонала, находящегося под непосредственным и оперативным руководством энергетика смены (энергодиспетчера), утвержденных техническим руководителем организации;

- списки лиц, назначенных лицом ответственным за электрохозяйство для выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках, единоличного осмотра электроустановок, ответственными руководителями, производителями работ в электроустановках, наблюдающими и допускающими;

- оперативный журнал;

- журнал телефонограмм, заявок и изменений схем;

- журнал распоряжений руководящего персонала;

- журнал учета и содержания защитных средств для персонала, непосредственно подчиненного энергетiku смены;

- карты установок релейных защит;

- журнал инструктажа по технике безопасности персонала, непосредственно подчиненного энергетiku смены (энергодиспетчеру);

- наряды-допуски на производство работ в электроустановках;

- журналы регистрации нарядов-допусков и распоряжений;

- журнал ознакомления персонала с внесенными изменениями в схемах электроснабжения.

16) Участок по ремонту горного электрооборудования карьера имеет техническую документацию:

- журнал с описью электрооборудования, закрепленного за участком;

- комплект схем управления приводами экскаваторов буровых станков и другого оборудования;

- документацию, согласно подпункта 1) пункта 448 и подпунктов 5), 6), 10), 12), 13), пункта 450 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»

- журнал учета трансформаторного масла и протоколы его испытания;
- журнал проверки заземлений стационарных и полустационарных электроустановок (по перечню, утвержденному лицом ответственным за электрохозяйство);
- журнал ремонтов и испытаний гибких резиновых кабелей;
- журнал результатов испытаний электрооборудования и аппаратуры после ремонтов;
- журнал инструктажа персонала по технике безопасности.

17) Энергетик (электромеханик) горных, буровых и других участков имеет техническую документацию:

- документацию, согласно подпункта 14) пункта 448; подпунктов 6), 13), 14) пункта 450, подпунктов 1), 2), 4), 6), 9) пункта 451 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»
- графики, предусмотренные подпунктом 10) пункта 448, «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»
- журналы технического обслуживания и ремонта электрооборудования и кабелей;
- схему электроснабжения потребителей участка;
- исполнительные, принципиальные, монтажные схемы и схемы внешних соединений управления защиты и сигнализации горных машин и комплексов, находящихся в эксплуатации на участке;
- журнал учета и содержания защитных средств, закрепленных за экипажами экскаваторов, буровых станков и других машин, за персоналом, обслуживающим электроустановки;
- журналы проверки знаний у персонала участка на квалификационную группу по электробезопасности (I-IV);
- журнал осмотра и измерения переходного сопротивления защитного заземления

Безопасность эксплуатации распределительных устройств и трансформаторных подстанций, карьерных воздушных линий электропередачи, гибких резиновых кабелей, электрических машин и аппаратов обеспечивается соблюдением требований подразделов 3 – 6, раздела 8 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», соответственно.

Релейная защита и защита от атмосферных перенапряжений и заземление должны соответствовать требованиям подразделов 7 и 8 раздела 8 выше указанных Требований.

11.9.3.3 Освещение карьера

1) Для осветительных сетей карьера, для систем освещения передвижных машин применяется электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

Для питания ручных переносных светильников применяется линейное напряжение не выше 42 Вольт переменного тока и 48 Вольт постоянного тока. При применении тепловозной тяги допускается применять для питания ручных переносных светильников постоянный ток напряжением до 75 Вольт.

2) Для осветительных установок типа ДКСТ и им подобным, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другое - не ниже III.

При опробовании и запуске осветительных установок в работу обслуживающему персоналу не рекомендуется находиться на монтажной вышке. Наблюдение за процессом запуска производится с земли.

Осветительные установки имеют блокировочные устройства, препятствующие их включению при открытых дверях пусковых систем. На лицевой стороне двери наносится знак высокого напряжения, а на внутренней стороне двери - принципиальную схему пускового устройства.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземляются.

3) Территория карьера и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

4) На стационарных опорах (металлических, железобетонных, деревянных) контактной сети допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников. При этом:

- провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;

- расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 м;

- изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

5) Осветительная сеть прокладывается вдоль железнодорожного пути со стороны, противоположной отвалообразованию.

6) Для освещения карьера рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

7) Не рекомендуется использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт включительно.

8) Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ

Таблица 11.9.1

Объекты карьера	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Примечание
1	2	3	4
Территория в районе ведения работ	0,2	На уровне освещаемой поверхности	Район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера
Места работы машин в карьере, на породных отвалах и других участках	5 8	Горизонтальная Вертикальная	Освещенность должна быть обеспечена по всей глубине и высоте действия рабочего оборудования машин
Места разгрузки автомобилей на	3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на

приемные перегрузочные пункты			уровне освещаемой поверхности
Район работы бульдозера или другой тракторной машины	10	На уровне поверхности гусениц трактора	
Место производства буровых работ	10	Вертикальная	Освещенность обеспечивается на высоту станка
Кабины машин и механизмов	30	Горизонтальная	На высоте 0,8 м от пола
Конвейерные поточные линии	5	На поверхности конвейера	
Помещение на участках для обогрева работающих	10	Горизонтальная	
Постоянные пути движения работающих в карьере	1	Горизонтальная	
Автомобильные дороги в пределах карьера (в зависимости от интенсивности движения)	0,5-3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне движения автомобилей

11.10. Связь и сигнализация

1) Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- диспетчерской связью;
- диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- надежной внешней телефонной связью и спутниковой

2) Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи и сотовой для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

3) Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

4) Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

5) Для предупреждения персонала, находившегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

6) По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов или других средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

7) На все технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется подробная техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

8) Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, средний и капитальный ремонты - по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

9) Персонал, обслуживающий сооружения связи и диспетчеризации, должен знать и выполнять действующие требования техники безопасности при эксплуатации сооружений связи и диспетчеризации на предприятиях, применительно к занимаемой должности и выполняемой работе; обязан пройти обучение безопасным методам работы под руководством опытного специалиста на рабочем месте и проверку знаний в квалификационной комиссии с присвоением определенной квалификационной группы.

10) Руководителям цехов, служб, участков, мастерам и другим должностным лицам, возглавляющим работы по обслуживанию средств связи и диспетчеризации, выполняющим работы по организации мероприятий по технике безопасности и осуществляющим контроль за выполнением правил безопасности:

- иметь и знать перечень опасных и с повышенной опасностью мест и работ в своей организации;
- обеспечивать организацию рабочих мест и работ;
- обеспечивать исправность оборудования, механизмов и ограждений;
- обеспечивать работников защитными средствами, приспособлениями и инструментами, следить за своевременной их проверкой;
- обеспечивать изучение всеми работниками требований безопасности при ведении работ и вести контроль за их соблюдением.

11.11. Мероприятия по безопасности проведения буровзрывных работ

Мероприятия, обеспечивающие безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работников предприятия, и исключаящие возникновение аварийных и чрезвычайных ситуаций сводятся к соблюдению требований промышленной безопасности при взрывных работах и требований безопасности при буровых работах.

1. Применительно к рассматриваемому объекту **исполнитель взрывных работ (подрядчик)** в своих действиях обязан строго выполнять следующие пункты «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы», утвержденных приказом Министра по ИиР РК 30.12.2014г. №343:

п.п. 2, 18, 19, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 раздела 1; п.п. 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 раздела 2; п.п. 66, 67, 68, 69, 70 раздела 3; п.п. 99, 100, 102, 103 раздела 4; п.п. 105, 106, 107, 108, 109, раздела 5; п. 152 раздела 8; п.п. 155, 156, 157, 158, 159 раздела 9; п.п. 166 – 172, 175 – 182, 184, 186, 188, 190, 191, 192, 193, 195, 209, 210 раздела 10; п.п. 460, 465 раздела 13; п.п. 466, 469 раздела 14; п.п. 470, 473 раздела 15; п.п. 474, 476 раздела 16, а также требования подраздела 2 (буровые работы) раздела 2 «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», утвержденных приказом Министра по ЧС РК 29.12.2008г. №219.

2. При производстве взрывных работ на карьере обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, с применением взрывчатых материалов.

Значение и порядок сигналов:

- первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряджанием.

После окончания работ по заряджанию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

- второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;
- третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Способы подачи и значение сигналов, время производства взрывных работ доводятся до сведения персонала организации, а при взрывных работах на земной поверхности до населения.

1) Допуск людей к месту взрыва после его проведения осуществляется лицом контроля, руководящим взрывными работами в данной смене, после того, как им или по его поручению другим лицом будет установлено совместно с взрывником, что работа в месте взрыва безопасна.

При производстве взрывных работ мастером-взрывником допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ допускается осуществлять мастеру-взрывнику.

2) Поверхность у устья подлежащих заряджанию нисходящих шпуров, скважин и других выработок очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов и тому подобных.

Перед заряджанием скважины очищаются от буровой мелочи.

3) Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Длина забойника больше длины шпура.

4) Патрон-боевик располагается в шпуре в соответствии с конструкцией заряда, указанной в паспорте взрывных работ.

3. При производстве массовых взрывов на открытых горных работах должны соблюдаться следующие требования безопасности:

1) При проектировании взрыва в карьере (разрезе) в проект на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные выработки, пребывание в которых может представлять опасность.

2) При массовом взрыве выставляются посты ВАСС, контролирующие содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере (разрезе). Необходимость привлечения ВАСС определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир ВАСС с техническим руководителем.

3) В обязанности постов ВАСС входит:

- 3.1) контроль за содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;
- 3.2) осмотр состояния уступов.

Посты ВАСС допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

4) Допуск других людей в карьер (разрез) осуществляется после получения сообщений ВАСС о снижении концентрации ядовитых продуктов взрыва в воздухе до установленных норм, но не ранее чем через 30 минут после массового взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости в карьере.

5) Во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера (неустраняемые нарушения взрывной сети и так далее), они рассматриваются как отказы.

Каждый отказ записывается в «Журнале регистрации отказов при взрывных работах» (приложение 11 настоящих Требований).

6). Машинист экскаватора, обнаруживший отказ (или подозревающий об отказе), прекращает работы по погрузке горной массы, дает указания машинистам локомотивов и водителям самосвалов вывести подвижной состав за пределы опасной зоны, ставит в известность диспетчера карьера (организации) об обнаружении отказа и вызывает лицо контроля.

7) Работы, связанные с ликвидацией отказов, в том числе на земной поверхности проводятся под руководством лица контроля в соответствии с технологическим регламентом (пункт 1 приложения 16 настоящих Требований).

8) В местах отказов не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с их ликвидацией.

9) Провода обнаруженного электродетонатора в отказавшем заряде замыкаются накоротко.

10). Ликвидацию отказавших скважинных зарядов допускается проводить:

- взрыванием отказавшего заряда в случае, если отказ произошел в результате нарушения целостности внешней взрывной сети. Если при проверке выявится возможность опасного разлета кусков горной массы или воздействия ударной воздушной волны при взрыве, взрывание отказавшего заряда допускается из укрытия, обеспечивающего безопасность людей;

- разборкой породы в месте нахождения скважины с отказавшим зарядом с извлечением последнего вручную. При взрывании с применением ДШ заряда из взрывчатого вещества на основе аммиачной селитры, не содержащего в своем составе порохов, нитроэфиров или гексогена, разборку породы у отказавшего заряда допускается проводить экскаватором с исключением непосредственного воздействия ковша на ВМ.

При невозможности разборки породы допускается вскрывать скважину обурированием и взрыванием шпуровых зарядов, располагаемых не ближе

1 метра от стенки скважины. В этом случае число и направление шпуров, их глубина и масса отдельных зарядов устанавливаются проектом или руководителем взрывных работ;

- взрыванием заряда в скважине, пробуренной параллельно на расстоянии не менее 3 метров от скважины с отказавшим зарядом;

- при невозможности ликвидировать отказ перечисленными способами ликвидацию отказавшего заряда допускается проводить по специальному проекту, утвержденному техническим руководителем.

Если во время ликвидации отказавшего скважинного заряда заряд в перебуре не найден, то он рассматривается как неликвидированный отказ, о чем делается соответствующая запись в «Журнале регистрации отказов при взрывных работах». Район отказа в перебуре наносится на маркшейдерские планы. Работы по экскавации горной массы в этом районе рассматриваются как разборка отказа и ведутся с соблюдением мер предосторожности, определенных техническим руководителем организации.

Возобновление работ в забое по погрузке горной массы допускается после полной ликвидации отказавшего заряда по письменному разрешению лица, ответственного за ликвидацию отказа.

11) После взрыва заряда, предназначенного для ликвидации отказа, тщательно осматривается взорванная масса, и собираются ВМ. После этого рабочие допускаются к дальнейшей работе с соблюдением определенных лицом контроля мер предосторожности. Обнаруженные ВМ уничтожаются в установленном порядке.

12) Ликвидация зарядов, отказавших при массовых взрывах, проводится по проектам, утвержденным техническим руководителем.

11.12. Механизация горных работ

11.12.1 Общие положения

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкифов и тому подобное) и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно - измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

2. Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно - дорожных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта.

Кабины экскаваторов, буровых станков и других эксплуатируемых механизмов утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

3. На каждой единице горнотранспортного оборудования ведется журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

4. Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

5. Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения автомобилей, погрузочной техники подаются звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом сигналы слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

6. Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий, в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования.

7. В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отведены от забоя в безопасное место, рабочий орган (ковш и другие) опущен на землю, кабина заперта, с питающего кабеля снято напряжение.

8. Проезд в многоместных кабинах автомобилей допускается лицам, сопровождающим составы, другим лицам при наличии у них письменного разрешения технического руководителя организации. Количество перевозимых людей устанавливается техническим руководителем организации.

9. Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах производится в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования на территории открытых горных работ допускается с применением жесткой сцепки и при осуществлении мероприятий, обеспечивающих безопасность, в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование машин и оборудования с применением других видов сцепки, использованием двух и более тягачей осуществляется по проектам, утвержденным техническим руководителем организации, с оформлением наряда-допуска.

10. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, переводит пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

11. Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

12. Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

13. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не допускается.

14. Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежемесячно очищаются от горной массы и грязи.

15. Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

11.12.2. Мероприятия по безопасной эксплуатации одноковшовых экскаваторов

1. При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

2. Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

3. Экскаватор располагается на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора

устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 м³ его кабина находится в стороне, противоположной откосу уступа.

4. При погрузке горной массы экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада подчиняется сигналам машиниста экскаватора, подаваемым в соответствии с сигналами, установленными при эксплуатации железнодорожного транспорта.

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней ознакамливаются машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

5. Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

6. Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 % порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные техническим руководителем организации.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

7. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов (далее - ВМ) машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

8. При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, осуществляются меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

11.12.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров и погрузчиков

1) Вся самоходная техника (грейдеры, скреперы, бульдозеры, погрузчики и другие) имеет 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 задним 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 других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

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

2) Не допускается движение самоходной техники (скреперов, бульдозеров, погрузчиков и другие) по призме возможного обрушения уступа.

3) При применении колесных скреперов с тракторной тягой, допускается уклон съездов в грузовом направлении не более 15° , в порожнякового направления - не более 25° .

4) 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.

5) Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера 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.

6) Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

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

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

8) 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.

11.12.4 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям.

Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дёрна и растительных остатков.

1) Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог, и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м с обеих сторон.

2) При затяжных уклонах дорог (более 60%) устраиваются площадки с уклоном до 20% длиной не менее 50 м и не реже чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

3) Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом строительных норм и правил действующих на территории Республики Казахстан.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

4) Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

5) В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

6) Каждый автомобиль имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под ВЛ (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более);
- двумя зеркалами заднего вида;
- средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологиями применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня (паяльных ламп, факелов и других) для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители имеют при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

7) При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

8) Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 т и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

9) Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин и так далее, принадлежащих другим организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

10) Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

11) При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

12) На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

13) При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;
- погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;
- высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 м;
- нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

14) Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

15) При работе на линии не допускается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;
- остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;
- движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением работ по проведению траншей);
- движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10%);
- переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- перевозка посторонних людей в кабине;
- выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 м от ближайшего рельса;
- эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

16) Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических или иных средств.

17) Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

18) Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и других задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 м.

19) Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, внутрикарьерные дороги в темное время суток освещаются.

11.12.5. Безопасность при ремонтных работах

1) Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает технический руководитель организации.

2) Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.

3) Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

4) На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

5) Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

6) Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

7) Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с заводом-изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

8) Осмотр и ремонт машин, тяговых двигателей и аппаратуры на тяговых агрегатах или электровозах вне депо производятся с соблюдением следующих условий:

- тяговый агрегат или электровоз остановлен и заторможен ручным тормозом и установлены тормозные башмаки;
- вспомогательные машины и аппаратура выключены;
- дизель на дополнительной секции тягового агрегата остановлен;
- токосъемники опущены и заземлены, краны, подающие воздух к приводам токосъемников, закрыты;
- реверсивная рукоятка и ключ щитка управления сняты;
- щитки вспомогательных машин и токосъемников заблокированы;
- быстродействующий выключатель выключен.

9) Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

10) Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

11) Выполнение ремонтных работ подрядной организацией производится на специально огражденной части административно-бытовой площадки размером 50х50 м и оборудованным социальными приспособлениями для выполнения капитальных ремонтных работ.

11.13. Охрана труда и промышленная санитария

11.13.1. Общие санитарные правила

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993г.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям Приложения 9 «Санитарных правил ...РК» от 16.03.2015 №209.

11.13.2 Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

Согласно проведенному расчету рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при разработке строительного камня месторождения «Каратаучик-1» превышения предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на границе расчетной СЗЗ, равной 1000 м от границы карьера, не наблюдается. Размер санитарно-защитной зоны вокруг производственной площадки объекта открытых горных работ – забоя составляет 30 м.

1) Состав атмосферы объектов открытых горных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

2) На всех объектах открытых горных работ, имеющих источники выделения ядовитых газов, проводится на рабочих местах отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов производится после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до санитарных норм, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно распорядку массового взрыва).

3) Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

При силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,8 м/сек будет составлять до 90661 м³/сек. Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера проводится систематическое дождевание забоя и автодорог, на горно-транспортных механизмах с двигателями

внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры, и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

4) Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок или других средств в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации..

5) В местах выделения газов и пыли предусматриваются мероприятия по борьбе с пылью и газами. В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают снижения концентрации вредных примесей, осуществляется герметизация кабин экскаваторов, буровых станков, автомобилей и другого оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления. На рабочих местах, где концентрация пыли превышает установленные предельно допустимые концентрации, обслуживающий персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов дыхания.

6) Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы и транспортировке, в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой и дорог.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

При интенсивном сдувании пыли с территории открытых горных работ осуществляются меры по предотвращению пылеобразования (связующие растворы, озеленение и другие).

7) На дробильно-сортировочных установках, на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли изолируются от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой.

8) Работа буровых станков, перфораторов и электросверл без эффективных средств пылеулавливания или пылеподавления не допускается.

9) При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

10) Автомобили, бульдозера, трактора и другие машины с двигателями внутреннего сгорания, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов.

11) Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

12) При возникновении пожара все работы на участках объекта горных работ, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, прекращаются, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.

13) При обнаружении на рабочих местах вредных газов в концентрациях, превышающих допустимые величины, работу приостанавливают и выводят людей из опасной зоны.

14) На открытых горных работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиационной опасности.

15) Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы на открытых горных работах возлагается на технического руководителя организации.

16) Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными

реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с “Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств”, ГОСТ “ССБТ. Средства защиты работающих”. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

17) Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”. При работе с кислотами рабочие обеспечиваются очками, а также респираторами марки РПГ-67, резиновыми перчатками, фартуками и сапогами. Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок “БКФ” и “В”. Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

18) Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

11.13.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от границы карьера до жилого массива более 5000 м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;
- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

11.13.4 Производственно-бытовые помещения

Проживание обслуживающего персонала предусматривается по месту их постоянного проживания, в п. Таучик, откуда он ежедневно доставляется на карьер автобусом. Функциональное назначение и характеристика производственно-бытовых помещений описаны в разделе 7.

Административно-бытовые помещения (АБК) с разделением на мужские и женские отделения проектируются для обеспечения санитарно-гигиенических нужд персонала. Административно-бытовые помещения (АБК) с отдельными отделениями для мужчин и женщин включают гардеробные, душевые, санузлы и умывальники, спроектированные с учетом численности работающих. Женские и мужские зоны обеспечиваются отдельными входами, шкафами и санитарными узлами.

Основные элементы и нормы разделения:

Гардеробные: Раздельное хранение уличной, домашней и специальной одежды. Количество мест равно списочной численности персонала.

Душевые и умывальни: Располагаются смежно с гардеробными. Нормы предусматривают душ на 3-5 человек и умывальник на 5-7 человек.

Санузлы: Раздельные блоки для мужчин и женщин. Нормы рассчитываются на основе количества работающих: например, один унитаз на 30 женщин или на 50 мужчин.

Помещения питания и отдыха: Могут быть общими (столовые) или раздельными (комнаты приема пищи).

При проектировании учитывается максимальная смена персонала и тип производства, требующий раздельных бытовых помещений (например, по уровню загрязнения).

На административно-бытовой площадке устанавливаются резервуар для хоз-питьевой и технической воды, туалеты и строится канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов. Туалеты устанавливаются с подветренной стороны в 25-30м от помещений.

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Комната отдыха и диспетчерская оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. Столовая предназначена только для приема пищи, в ней в обязательном порядке устанавливается холодильник для хранения пищи и продуктов сменного и охранного персонала.

В душевой устанавливаются три душевые сетки, предусматривается подогрев воды ТЭНами.

На площадке административно-бытового поселка оборудуется площадка с контейнерами для сбора твердых бытовых отходов.

На карьере предусматривается установка передвижного вагончика для укрытия рабочих карьера в непогоду и приема пищи, надворного туалета и контейнеров для сбора и хранения замазученного грунта, промасленной ветоши и место сбора металлолома.

11.13.5. Медицинская помощь

1. На каждом карьере или для группы близко расположенных карьеров должен быть организован пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. В диспетчерской и на всех горных и транспортных механизмах должны быть аптечки первой помощи. Кроме того, диспетчерская комплектуется носилками, шинами, аппаратом искусственного дыхания.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение имеется санитарная машина, которая не допускается использовать для других целей. В случае необходимости пострадавший (в зависимости от степени тяжести травмы) будет доставлен в клинику - г. Актау.

В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших в зимнее время.

11.13.6. Водоснабжение и питание

1) Организация обеспечивает всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве.

2) В санитарно-бытовом обслуживании рабочих используется вода по бактериологическим и токсикологическим показателям соответствующая требованиям

Приложения 9 «Санитарных правил ...РК» от 16.03.2015 №209.

3) Для борьбы с пылью и других технологических целей при отсутствии или недостатке воды питьевого качества допускается использование воды других источников, не содержащей вредных и трудно устранимых примесей, при условии ее предварительной очистки.

4) Персонал, обслуживающий местные установки по приготовлению питьевой воды, проходит медицинский осмотр и обследование.

5) Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды снабжаются кранами фонтанного типа, защищены от загрязнений крышками, запертыми на замок и не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются.

Для нормального питания сменный персонал обеспечивается комплексными обедами, включающими горячие блюда, поставляемые в термосах. Закуп комплексных обедов производится в п. Таучик. в общепитовских учреждениях, имеющих санитарно-эпидемиологический допуск на оказание таких услуг. Для обеспечения питьевой водой в вагонах устанавливаются бачки-фонтанчики, горно-транспортные механизмы снабжаются бидонами-термосами.

11.13.7. Обеспечении рабочих и специалистов средствами индивидуальной защиты

Условия труда при добыче общераспространенных полезных ископаемых открытым способом характеризуются комплексом неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, ведущими из которых являются: микроклимат, связанный с перепадом температур в кабинах техники и на открытом воздухе, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, токсичные вещества (азот диоксид, углерод оксид, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид), транспортно- технологическая, транспортная, локальная вибрации, производственный шум, высокая тяжесть и напряженность труда.

Для улучшения условий труда при работе с вредными факторами предусматриваются применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

СИЗ на предприятии выдаются в соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других СИЗ работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением.

В качестве СИЗ для работников карьера должны применяться:

- для защиты органов дыхания от пыли все лица, занятые на работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, должны быть обеспечены респираторами, соответствующими требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства индивидуальной защиты органов дыхания". Режимы применения респираторов должны устанавливаться с учетом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и времени пребывания в них работающих;

- для защиты органов слуха, рабочие, подвергающиеся воздействию интенсивного шума, в том числе в наземных горных выработках, должны применять индивидуальные средства защиты, соответствующие требованиям ГОСТа "Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия";

- для защиты от вибрации, рабочие виброопасных профессий, должны быть обеспечены СИЗ от вибрации (антивибрационные рукавицы, обувь и др.). Средства индивидуальной защиты от вибрации должны соответствовать ГОСТу "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования и методы испытаний" и ГОСТу "Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования";

- для защиты кожи от воздействия вредных веществ, высокой или низкой температуры поверхностей органов управления рабочие должны обеспечиваться защитными средствами, соответствующими ГОСТу ССБТ. "Одежда специальная защитная.

В качестве СИЗ кожи рук от пыли и вредных веществ должны применяться рукавицы, перчатки, защитные мази и пасты, соответствующие требованиям ГОСТа ССБТ. "Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования";

На карьере для защиты рабочих от механического воздействия и воздействия карьерного микроклимата на тело человека применяется спецодежда.

В зимний период рабочим выдаются фуфайки и ватные брюки. Для защиты ног применяются сапоги резиновые горняцкие с ударозащитными носками, или маслостойкие, по ГОСТ 12.4.072-79. Для защиты головы от повреждений падающими предметами используют каски, обеспечивающие амортизацию удара.

Для защиты рук применяют рукавицы. Защита глаз от механических и вредных химических воздействий – используют защитные очки с герметичным подочковым пространством марки Г (ГОСТ 12.4.013-75).

Для защиты органов дыхания от пыли применяются противопылевые респираторы: клапанные «Астра-2», Ф-62Ш и бесклапанные ШБ-1 «Лепесток» (ШБ-1-200, ШБ-1-100, ШБ-1-50 – при концентрациях пыли в воздухе соответственно 200, 100 и 50 мг/м³).

Для защиты от шума используются наушники ПАС-80, противошумы типа БВ-1, вкладыши «Беруши»; для защиты от вибрации – виброзащитная обувь, коврики и рукавицы.

В процессе эксплуатации и ремонта электрооборудования применяются диэлектрические перчатки, боты и галоши.

Для предохранения от падения с высоты при выполнении работ в стволах, на копрах и в других местах используются предохранительные пояса, изготовленные из негигроскопичных и нестягивающихся материалов. Предохранительные пояса подвергаются испытаниям на механическую прочность через каждые 6 месяцев, а также после воздействия динамической нагрузки (при рывке) в случае падения.

11.14. Пожарная безопасность

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на первого руководителя предприятия и руководителя штаба ГО, которые в своих действиях руководствуются «Общими требованиями к пожарной безопасности» Технического регламента, утвержденного Постановлением Правительства РК 16.01.2009г №14

11.14.1. Требования к системе противопожарной защиты

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение их последствий обеспечивается следующими способами:

- 1) применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- 2) устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- 3) устройством систем обнаружения пожара (установок и систем сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- 4) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- 5) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия факторов пожара;

6) применение строительных конструкций и их отделок с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости;

7) применение огнезащитных составов и строительных материалов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

8) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

9) применение первичных средств пожаротушения;

10) организация деятельности подразделений противопожарной службы;

11) системы коллективной и средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара должны обеспечивать людей в течение всего времени воздействия на них опасных факторов пожара;

12) системы коллективной безопасности и средства индивидуальной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты людей должны применяться как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты пожарных, участвующих в тушении пожара

13) ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается:

- устройством противопожарных преград,

- применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре,

- применением огнепреграждающих устройств в оборудовании,

- применением установок пожаротушения.

14) сооружения и строения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы.

На территории АБП 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. Каждое горно-транспортное средство обеспечивается огнетушителем.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

Глава 12. Экономическая часть.

Производственный комплекс карьера подразделяется на отдельные процессы. Для каждого из которых определяются капитальные вложения и эксплуатационные расходы, а также факторы, обслуживающие абсолютную величину этих затрат.

Эти факторы делится на две группы. Первая группа содержит исходные данные, устанавливаемые технологическими расчетами: объем работ, число единиц оборудования, его производительность, число часов работы оборудования, величину пробега подвижного состава, протяженность автодороги. Вторая группа – это стоимостные показатели или стоимостные параметры, которые определяются расчетами капиталовложений и эксплуатационных расходов на единицу оборудования или единицу объема работы.

Стоимостными параметрами по капитальным вложениям являются: стоимость экскаватора, автосамосвала, запасных частей, стоимость автомобильных дорог, административная – бытовая помещения.

Стоимость эксплуатационным расходам относится амортизационные отчисления, содержание автодороги, заработная плата рабочих, затраты на запчасти, горючие и смазочные и обтирочные материалы.

12.1. Затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно - бытовые оборудования.

12.1.1. Затраты на горно-добычные, технологические оборудования.

Таблица 12.1.1.1

№	Наименование оборудования, механизм	Цена тыс. тг.	Остаточная стоимость	Кол-во (ед.)	Сумма тыс. тг.
	Карьерные				
1	Экскаватор	37 000	31 000	1	31 000
2	Автосамосвал	16 500	6 600	2	13 200
3	Бульдозер	53 000	42 400	1	42 400
	Итого				86 600

12.1.2. Затраты на вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования

Таблица 12.1.2.1

№	Наименование оборудования, механизм	Цена тыс. тг.	Остаточная стоимость	Коло	Сумма тыс. тг.
1.	Погрузчик	17 280	14 820	1	14 820
2	Машина поливомоечная	16 500	13 200	1	13 200
3	Автомашина для перевозки нефтепродуктов	19 200	6 110	1	6 110
4	Автобус	4 700	3 760	1	3 760
5	Вагон –домик	1 850	1 470	2	2 940
	Итого				40 830

12.1.3. Общие затраты на приобретение основные горно-добычные, технологические и вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования составляет- **127 430** тыс. тг.

12.1.4. Амортизационное отчисление.

Амортизационное отчисление составляет 10 % от затраты основного фонда
 $127\,430 \times 0,1 = 12\,743$ тыс. тенге.

12.2. Затраты на содержание производственного персонала.

Таблица 12.2.1

№	Состав производственного персонала (профессия)	Кол-во (чел.)	Средне-месячный заработок (тыс. тенге)	Общ. средне-месячный заработок (тыс. тенге)	Годовой фонд зарплаты (тыс. тенге)
I. ИТР					
1	Начальник участка	1	500	500	1250
	Итого		1	500	1250
II. Рабочие					
4	Машинист экскаватора	1	380	380	950
5	Машинист бульдозера	1	300	300	750
6	Машинист погрузчика	1	300	300	750
7	Водитель автосамосвала	2	300	600	1500
8	Водитель вспомогат. машины	3	250	750	1875
9	Рабочие карьера	8	220	1760	4400
	Итого	17		4090	10225
	ВСЕГО	18		4590	11475

12.3. Затраты на горючие и смазочные и обтирочные материалы

Таблица 12.3.1.

Наименование механизмов	Фактич. фонд работы, ч 2026 г.	Удельный расход, т/ч		Расход,т		
		Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо		Бензин
				2026 г.		2026 г.
Дизельные						
Бульдозер*	128	0.013		1,664		
Погрузчик*	192	0.014		2,688		
Автосамосвал карьерный	1336	0.015		20,04		
Экскаватор*	464	0,014		6,496		
Поливом. машина	474	0,013		6,162		
Автозаправщик	237	0,013		3,081		
Всего				40,131		
Карбюраторные						
Вахтовая машина	237		0.014			3,318
Всего						3,318

12.3.2. Затраты на дизтопливо и на бензин составляет:

$(40,131/0,840 \times 290) + (3,318/0,760 \times 210) = 13854,75 + 916,816 = 14\,771,566$ тыс. тг.

где

0,840 – плотность дизтоплива:

0,760 – плотность бензина АИ-92:

220 – стоимость 1л. дизтопливо, тенге;

200 – стоимость 1л. бензин, тенге.

12.3.3. Затраты на смазочные и обтирочные материалы составляет 6,5%

от затраты ГСМ = $14\,771,566 \times 6,5\% = 960,152$ тыс. тг.

Общие затраты на ГСМ составляет $14\,771,566 + 960,152 = 15\,731,718$ тыс. тг.

12.4. Общие затраты по карьеру составляет.

Таблица 12.4.1

№	Наименование затраты	Ед. изм.	Сумма
1	Амортизационное отчисление	тыс. тг.	12743
2	Заработная плата	тыс. тг.	11475
3	ГСМ	тыс. тг.	15732
	Итого	тыс.тг.	39950
5	Непредвиденные расходы	тыс.тг.	3995
	Всего	тыс. тг.	43945

Буровзрывные работы $1 \text{ м}^3 \times 400$ тенге

Себестоимость строительного камня

$C_1 = 43945000 : 70000 = 628 + 400 = 1028$ тг/м³.

12.5. Основные технико-экономические показатели работы карьера

Таблица 12.5.1

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Геологические запасы, по состоянию на 01.01.2026 г. , в том числе по категориям С ₁	тыс. м ³	5886,0 5886,0
3	Разубоживание	%/тыс. м ³	-
5	Объем вскрышных пород, всего	тыс. м ³	113,43
8	Отношение объема вскрышных и пустых пород к запасам полезного ископаемого	м ³ /м ³	0,019
10	Календарная производительность карьера:	тыс. м ³ /год	70,0
11	Режим работы карьера: - рабочих дней в году - рабочих дней в неделю - рабочих смен в сутки - продолжительность смены	дней дней смен час	74 5 1 8
13	Применяемое оборудование на вскрыше и добыче: - экскаватор ЭО-5122 - бульдозер SHANTY - погрузчик типа ZL-50G - автосамосвал МА3-551605 - буровой станок БТС-150 - компрессор ПР-10 (ДК-9М) - зарядная машина типа СУЗН-5	шт. -/- -/- -/- -/- -/- -/-	1 1 1 2

	- Дробильно-сортировочная установка «GENERAL MAKINA»		2
	Списочный состав обслуживающего персонала, всего	чел.	18
	в том числе: ИТР	-//-	1

В списочный состав не включены работники, обслуживающие буровзрывные работы.