

**Товарищество с ограниченной ответственность «Qum Kol»**



**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ**  
**на добычу строительного камня (диабаз)**  
**Утемисайского-3 месторождения**  
**в Шалкарском районе Актюбинской области**  
**Республики Казахстан**

**Директор ИП**

**Кенебаев Н.Н.**

**Актобе**  
**2022 г**

## Список исполнителей

Главный инженер проекта  
Инженер-геолог  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Кенебаев

Пояснительная записка,  
графические приложения

Исполнитель  
\_\_\_\_\_ М.В. Ориненко

Составление и компьютерное исполнение  
чертежей

Исполнитель  
\_\_\_\_\_ Д.Н. Кенебаева

Охрана воздействия на окружающую среду

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№№ разделов	Названия разделов	Стр.
	Введение .....	
1	Геолого-промышленная характеристика месторождения.....	
2	Генеральный план и транспорт.....	
3	Горные работы.....	
4	Вспомогательное хозяйство.....	
5	Электроснабжение, водоснабжение и канализация.....	
6	Производственные и бытовые помещения.....	
7	Рекультивация земель.....	
8	Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья.....	
9	Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария на карьерах по добыче строительного камня.....	
10	Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду.....	
<b>Текстовые приложения</b>		
1	Письмо Компетентного органа.....	
2	Картограмма на Добычу.....	
3	Протокол утверждения запасов.....	

## Список фотографий и рисунков в тексте

№№ п/п	Название рисунка	Масштаб	Стр.
1	Фото 1. Дневная поверхность площади месторождения		10
<i>Рисунки</i>			
1	Обзорная административная карта.....	1:1 000 000	6
2	Картограмма	1:100 000	11
3	Ситуационный план карьера, составленный по данным Плана Горных работ.....		14

## ВВЕДЕНИЕ

Недропользователем Утемисайского-3 месторождения строительного камня является ТОО «Qum Kol».

Основанием для постановки геологоразведочных работ является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых выданная ТОО «Qum Kol» от 15.04.2021г. за №1263-EL, текстовое приложение 1). Геологоразведочные работы выполнены в 2021 году в пределах выделенного участка силами ИП «Кенебаев Н.Н.», согласно техническому заданию, выданного ТОО «Qum Kol». Разведка диабазов проведена комплексом работ, включающего: топографо-геодезические и буровые работы, опробование и обработку проб, а также химико-аналитические работы и гидрогеологические исследования.

В результате работ по состоянию на 01.12.2021г. на месторождении подсчитаны запасы диабазов в количестве по категории С<sub>1</sub> – 14341,818 тыс. м<sup>3</sup>.

Настоящим ПЛАНом ГОРНЫХ РАБОТ предусматривается производство горных работ по добыче строительного камня (диабазов) Утемисайского-3 месторождения, расположенного в Шалкарском районе Актюбинской области Республики Казахстан.

Проектируемые к отработке балансовые запасы строительного камня (диабазов) и крупнообломочного грунта находятся на Государственном балансе и их количество по состоянию на 01.03.2022 г. утверждено Протоколом №637 МКЗ при «Запказнедра» от 15.02.2022 г. по категории С<sub>1</sub> в количестве 28209,8 тыс. м<sup>3</sup>.

Запасы месторождения не добывались и на их отработку ТОО «Qum Kol» оформил контур участка добычных работ площадью 0,71 км<sup>2</sup> (71,06 га).

Согласно Технического задания планируется в лицензионный 10-ти летний срок (2022 – 2031 г.г.) произвести ежегодную добычу балансовых запасов в объеме (тыс.м<sup>3</sup>): 2022 г. – 50,0 тыс.м<sup>3</sup>, 2023 г. – 100,0 тыс.м<sup>3</sup>, 2024 г. - 150,0 тыс.м<sup>3</sup>, 2025 – 2031 г.г. - 200,0 тыс.м<sup>3</sup> Всего за 10-ти летний лицензируемый срок добыча составит **1700,0** тыс.м<sup>3</sup>. Оставшиеся в недрах на пролонгируемый срок балансовые запасы составят – **26509,8** тыс.м<sup>3</sup>.

Настоящий План горных работ состоит из двух частей:

### **Часть 1. Разработка горно-добычных работ.**

Исходными данными для проектирования горно-добычных работ явились:

1. Техническое задание недропользователя.
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ с подсчетом запасов диабазов на месторождении Утемисайское-3 в Шалкарском районе Актюбинской области Республики Казахстан, выполненные в 2021г. по Лицензии №1263-EL от 15.00.2021г.
3. Протокол №637 заседания МКЗ по запасам по утверждению запасов Утемисайского-3 месторождения строительного камня (диабазов) по состоянию 15.02.2022 г. в количестве 28209,8 тыс.м<sup>3</sup> балансовых запасов по категории С<sub>1</sub>,

### **Часть 2. Проект ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду).**

Руководством при составлении Плана послужили действующие нормативные документы: Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов;

Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок; НПА и законы по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии; НПА и законы по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;

Кодекс «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017г №125-IV ЗРК.

Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351.

- Нормативно-правовые акты РК по охране окружающей среды.

# 1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

## 1.1. Общие сведения

Месторождение строительного камня (диабазы) и вскрышных пород Утемисайское-3 расположено на территории Шалкарского района Актюбинской области Республики Казахстан, в 6,5 км на северо-запад от железнодорожной станции Берчогур. Областной центр – г. Актобе находится в 210 км к северо-западу (Рис. 1.1).

На данной площади геологоразведочные работы не проводились.

Проведение поисковых работ в центральной части лицензионной территории и вовлечение ее, в дальнейшем, в эксплуатацию связаны с наименьшим расстоянием до ж.д. станции Берчогур, а также минимальной вскрышей.

Координаты условного центра месторождения Утемисайское-3 - 48°30'00" с.ш., 58°29'15" в.д. (лист М-40-129 международной разграфки).

*В орографическом отношении* месторождение строительного камня Утемисайское-3 расположено в пределах западного склона Мугоджарского хребта. Наиболее возвышенные участки района имеют абсолютные отметки до 657,1 м (г. Бол. Бахтыбай).

В пределах площади месторождения Утемисайское-3 развиты куполообразные сопки, разделенные между собой глубокооврезанными логами. Наиболее возвышенной является западная часть участка с абсолютной отметкой до 586,0 м (г. Балабохтыбай); периферийные части участка имеют более спокойный рельеф с абсолютными отметками до 455,05 м.

*Постоянные поверхностные водотоки* на площади месторождения Утемисайское-3 отсутствуют.

Речная сеть района представлена левым притоком р.Каульжур (балка Утемисай) к северо-западу от месторождения. Балка Утемисай и ее ответвления проходят в 1,5-2,0 км к северо-западу от месторождения Утемисайское-3. Вода в этих балках имеет постоянный водоток только в период весеннего снеготаяния.

В летнее время они пересыхают, редко отмечаются неглубокие плесы в местах выхода родников. Питание ручьев в балках осуществляется за счет атмосферных осадков и подземных вод.

*Климат района* резко континентальный. Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным Мугоджарской метеостанции изменяется от +4°C до +4,5°C. Среднемесячная температура самого холодного месяца – января опускается до -15°C, самого жаркого – июля +24°C. Для района характерным являются резкие колебания температуры, смены направления ветра и погоды в течение суток. Глубина промерзания грунта - 211 см. Среднегодовое количество осадков составляет 231,1 мм. Максимум осадков приходится на летние месяцы, минимум – зимой. Толщина снежного покрова достигает 40 см. Ветры чаще северо-западных румбов. Среднегодовые скорости ветра - 4,3-5,2 м/сек, максимальные – до 28 м/сек.

Район месторождения несейсмичен.

*В экономическом отношении* Шалкарский район Актюбинской области является сельскохозяйственным, с развитой горнодобывающей отраслью на базе месторождений строительного камня в районе железнодорожной станции Берчогур (Берчогур-Южное, Берчогурское - 1, 3, 4, 5, 6, 7 и др.).

Административный центр района – г. Шалкар и одноименная железнодорожная станция расположены в 114 км к юго-востоку. Электроэнергией станция Берчогур и предприятия по добыче строительных материалов обеспечиваются от железнодорожной станции Эмба (Жем) по линии электропередач в 110 киловольт. Водоснабжение ближайших населенных пунктов и горнодобывающих предприятий обеспечивается за счет подземных вод водоносного горизонта саксаульских отложений. Транспортные условия района благоприятные.

С целью подготовки минерально-сырьевой базы строящегося ТОО «Qum Kol» предприятия по производству щебня для дорожного строительства с годовой производительностью 0,3-0,5 млн. м<sup>3</sup>, проведены геологоразведочные работы на месторождении Утемисайское-3 с выявлением промышленных запасов строительного камня и вскрышных пород, при условии отработки открытым способом.

## 1.2. Геологическое строение Утемисайского-3 месторождения

В геологическом строении *месторождения строительного камня и вскрышных пород Утемисайское-3* принимают участие:

- вулканиты основного состава донгелекского комплекса - потоки подушечных лав диабазов, горизонты гиалокластитов;
- современные четвертичные коллювиальные отложения.

Месторождение строительного камня (диабазы) и вскрышных пород (крупнообломочный грунт) Утемисайское-3 представлено двумя залежами, протяженностью с севера на юг до 1310 м при ширине – до 540 м и площадью 0,71 км<sup>2</sup>.

Характеристика усредненного геологического разреза месторождения строительного камня и вскрышных пород Утемисайское-3 приведена в таблице.

Усредненный геологический разрез месторождения Утемисайское-3

Литологический состав	Возраст пород	Мощность, м		
		от	до	сред.
Почвенно-растительный слой	Q <sub>IV</sub>	0,2	0,3	0,3
Коллювиальные отложения	cQ <sub>IV</sub>	4,2	4,9	4,6
Диабазы, гиалобазальты, хлоритизированные, альбитизированные	D <sub>2dn</sub>	34,9	35,6	35,1

Параметры продуктивных залежей месторождения строительного камня (диабазы) и вскрышных пород (крупнообломочный грунт) Утемисайское-3 приведены в таблице.

Параметры продуктивных залежей месторождения Утемисайское-3

№№ пп	Показатели	Един. изм.	Параметры месторождения
1.	Площадь продуктивных залежей	м <sup>2</sup>	710575
2.	Максимальная длина продуктивных залежей	м	1310
3.	Средняя ширина продуктивных залежей	м	540
4.	Мощность продуктивной залежи:	м	
4.1.	Минимальная	м	34,9
4.2.	Максимальная	м	35,6
4.3.	Средняя	м	35,1
5.	Мощность вскрышных пород:		
5.1.	Минимальная	м	4,2
5.2.	Максимальная	м	4,9
5.3.	Средняя	м	4,6
6.	Глубина залегания кровли продуктивной толщи:		
6.1.	Минимальная	м	0,2
6.2.	Максимальная	м	0,3
6.3.	Средняя	м	0,3

Положение продуктивных залежей месторождения Утемисайское-3 в пространстве отображено на плане подсчета запасов строительного камня (диабазы) и вскрышных пород масштаба 1:2000, а также на геолого-литологических разрезах I-I - IV-IV масштаба - 1:1000 (Графические приложения 1-2).

Дальнейшее наращивание промышленных запасов строительного камня возможно на флангах и глубину при изменении параметров лицензионной территории.

По размерам и форме полезной толщи, изменчивости ее мощности, внутреннего строения месторождение строительного камня (диабазы) Утемисайское-3 в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» соответствует 1-й группе 2 подгруппе месторождений.

### **1.3. Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования**

*Бурение разведочных скважин* проведено самоходными станками СКБ-4 и СКБ-45, с применением колонкового снаряда, победитовыми и алмазными коронками, промывкой глинистым раствором и водой.

Всего пробурены 12 вертикальных скважин объемом 480,0 п.м., глубиной 40,0 м. Основной диаметр бурения по полезной толще 93 и 76 мм.

Дефектных скважин нет, все скважины вскрыли полезную толщу и включены в подсчет запасов.

В соответствии «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного камня и облицовочного камня» (6), месторождение Утемисайское-3 отнесено к 1-й группе 2-й подгруппе с рекомендуемым расстоянием между выработками для запасов категории С<sub>1</sub> - 200-400 м.

Форма полезной толщи в виде пластообразной залежи, вытянутой в субмеридиональном направлении и слабонарушенной тектоническими процессами, в основном, определила прямоугольную геометрию разведочной сети.

Разведочные скважины размещены, преимущественно, по проектной сети, по профилям вкрест общего простирания продуктивной толщи по сети 236-310х412-460 м (категория С<sub>1</sub>).

### **1.4. Качественная характеристика полезного ископаемого**

Эффективная удельная активность (Аэфф) природных радионуклидов пород полезной толщи составляет от 68,49±19,5 Бк/кг до 71,11±17,85 Бк/кг. Материал относится к первому классу строительных материалов и может применяться без ограничений.

### **1.5. Запасы полезного ископаемого**

В подсчет запасов в соответствии с Техническим заданием вошла полезная толща (до глубины 40 м от дневной поверхности).

Разведанные запасы камня классифицированы по категории С<sub>1</sub> в соответствии со степенью изученности. Протоколом МКЗ №637 от 15 февраля 2022 года запасы Утемисайского-3 месторождения диабазов утверждены по состоянию на 15.02.2022 г. в количестве 28209,8 тыс.м<sup>3</sup> по категории С<sub>1</sub>.

### **1.6. Попутные полезные ископаемые**

В контуре подлежащих отработке запасов строительного камня попутных полезных ископаемых, представляющих промышленный интерес, не выявлено.

### **1.7. Эксплуатационная разведка**

Проведенными разведочными работами установлено стабильное качество и мощность полезной толщи, т.е. проведение эксплуатационной разведки в пределах площади утвержденных запасов нет необходимости.

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ**

### **2.1. Краткая характеристика площадок строительства**

Как отмечалось выше, месторождение строительного камня Утемисайское-3, согласно схеме административного деления, находится на территории Шалкарского района Актюбинской области Республики Казахстан, в 4,5 км на северо-восток от железнодорожной станции Мугалжарская.

Местность проектируемого строительства имеет всхолмленный рельеф. Абсолютные отметки рельефа площади строительства колеблются в пределах от 509,6 м до 624,4 м. Овраги, прорезающие склоны холмов, имеют глубину вреза до нескольких метров, по которым водоток имеет место только в период снеготаяния и при ливневых дождях.

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

Транспортные коммуникации представлены железной и автомобильными дорогами Актобе-Алматы, проходящими в 15 км к западу, а также многочисленными грунтовыми дорогами, проходимые, в основном, в сухое время года.

Ближайшими от месторождения железнодорожными станциями являются: Мугалжарская (16 км к юго-западу), Алабас (16 км к юго-западу) и Берчогур (22 км к юго-юго-западу). В 11 км к юго-юго-западу расположен Алабаский щебеночный завод, к которому от железнодорожной станции Берчогур подведены железнодорожные пути для вывоза продукции.

Ближайшая трансформаторная подстанция 35/10 кВ находится в 11,1 км от месторождения на производственной базе ТОО «Тау-Кен».

Строительство внешней и внутренних ЛЭП по энергообеспечению карьера осуществляется по самостоятельному проекту от ВЛ-10 кВ до проектируемого карьера.

### **2.2. Состав предприятия**

Проектируемое предприятие в своем составе будет иметь следующие объекты:

- Карьер, занимающий площадь контура подсчета запасов;
- Отвалы вскрышных пород, размещенные вдоль юго-восточного борта карьера,
- Постоянную подъездную дорогу;
- Технологические дороги;
- Внутрикарьерные (забойные) дороги;
- внешнюю и внутреннюю ВЛ-10 кВ и внутренние ЛЭП-0,4 кВ;
- водоспуски.
- до карьера планируется построить линию ЛЭП, длина которой от рабочего поселка ТОО «Qum Kol» до карьера составит 1000 м – это через 50 м. будут врыты 20 столбов, на которых будут подвешены электрические провода;
- биотулет, который будет установлен непосредственно на карьере.

Ввиду того, что работа на карьере будет вестись и в ночное время, то по бортам карьера будут установлены четыре столба со светильниками, с целью освещения карьера в темное время суток.

На карьере постоянно будет находиться дежурная машина, для доставки рабочих на работу и с работы, и на обед.

### **2.3. Размещение объектов строительства**

Карьер занимает западную часть проектируемой строительной площадки. Административно-бытовой поселок (АБП) недропользователя ТОО «Qum Kol», где будет принимать пищу и проживать смена работников ТОО «Qum Kol», расположен в 1,1 км на юго-запад от карьера. Бытовая площадка и площадка для стоянки легкового транспорта располагается севернее въездной траншеи

Отвалы вскрышных пород располагаются вдоль восточного борта карьера.

Ближайшая линия электропередач мощностью 10 кВ (пос Алабас-карьер месторождения Утегеноское) проходит восточнее участка в 11,1 км, от которой будет осуществлена запитка проектируемой линии электропередач.

Строительный камень с карьера доставляется на ДСУ ТОО «Qum Kol, где он будет доставляться на ж/д тупик для погрузки в вагоны до завода.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого производства как по своему орографическому положению, так по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Размещение объектов намечаемого строительства показано на ситуационных планах (чертеж 1, 2).

#### 2.4. Водоотвод дождевых и талых вод

Характер рельефа района месторождения исключает возможность больших скоплений дождевых и талых вод на месте проектируемого карьера, так как располагается на горке. Вместе с тем, для предотвращения поступления в карьер талых и ливневых вод с прилегающей территории предусматривается строительство придорожных кюветов и водопропусков, по которым воды сбрасываются в естественную овражно-балочную систему.

#### 2.5. Инженерные сети

Инженерные сети на проектируемом карьере представлены внешней и внутренними ВЛ-10 кВ и внутренними ЛЭП-0.4 кВ для обеспечения электроэнергией карьера и карьерного оборудования.

#### 2.6. Транспорт

Все внешние перевозки, связанные со строительством и функционированием проектируемого карьера (доставка горно-добычных механизмов, строительных конструкций, ГСМ, административных и бытовых помещений, метизов и т.д.) предусматривается осуществлять автомобильным транспортом с промбазы разработчика. Добытая горная масса будет поставляться автотранспортом на ДСУ, а товарный щебень вывозится железнодорожным транспортом. Дороги проходимы для автотранспорта круглогодично, кроме нескольких зимних дней при заносах.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом по сети внутри карьерных и междуплощадочных автодорог.

Доставка рабочих смен на участок работ осуществляется пассажирским автотранспортом.

Размеры перевозок автомобильным и железнодорожным транспортом (внешние перевозки).

Таблица 2.6.1.

№№ п/п	Наименование груза	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<b>I Прибытие</b>				
1	Оборудование и запчасти	тонн	180,0	Ящики, конструкции
2	Металл, прокат	- !! -	10,0	Навалом
3	Стройматериалы (цемент, арматура, лесоматериалы)	- !! -	10,0	Спецемкости, навалом
4	Метизы и электроды	- !! -	5,0	Ящики
5	ГСМ	- !! -	47,3	Спецемкости, бочки
6	Хоз-питьевая и техническая вода	- !! -	1035,4	Автоцистерны и бойлеры
7	Неучтенные материалы	- !! -	40	Ящики, баллоны и пр.
Всего по прибытию		Тонн	1327,7	
<b>II Отправление (среднегодовое)</b>				
1	Строительный камень	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{180\ 000}{493200}$	Навалом
2	Промотходы	Тонн	12	Навалом, бочки
3	ТБО	- !! -	1,2	Навалом
Всего по отправлению		Тонн	493213	

## Автотранспортные средства

Таблица 2.6.2.

№№ п/п	Наименование перевозок	Марка машин, грузоподъемность	Кол-во	Примечание
1	Внешние перевозки	КАМАЗ-5410, 14.5 т	8	
		Полуприцеп, 12.0 т	8	
		Автокран КАМАЗ-55792, 25 т	1	
		Тягач К-700	1	
		Трейлер, г/п 60 т	1	
2	Между- и внутривыездные	ЗИЛ-130 ММЗ, 6 т	1	
3	Технологические	КАМАЗ-55111, 13 т	1	
4	Специальные машины	Поливомоечная машина ЗИЛ-431412	1	
		Для перевозки нефтепродуктов – Урал-4320, 5 т	1	
		ПРМ-1	1	
5	Пассажирские	Автобус КАВЗ-685	1	
		УАЗ-469	1	
Всего			19	
Из них постоянно задолженных			12	

## Характеристика автодорог

Таблица 2.6.3

№№ п/п	Наименование автодороги	Назначение автодороги	Протяженность, км	Ширина, м		Тип покрытия и периодичность переноса (ремонта)
				зем. полотна	проезжей части	
1	Постоянная подъездная	внешние перевозки	0,9	7,5	4,5	<b>Строительство:</b> Песок средне- крупнозернистый, Кф < 1, h= 15 см. Щебень фракционированный, основной материал фракции 40-70мм, расклинивающий материал фракции 5-20мм, h= 25см
2	Междувыездные	технологические	1,0	7,5	4,5	Переходный ПГС, h= 20 см, ремонт 1 раз в год. Расход ПГС 0,08 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>
3	Внутриквартальные, забойные	технологические	1,6	10,5	7,5	Переходный ПГС, h= 20 см, перенос 1 раз в 2 года. Расход ПГС 0,2 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>
4	Приквартальная	технологическая	0,65	7,5	4,5	Переходный ПГС, h= 20 см, ремонт 1 раз в год. Расход ПГС 0,08 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>

Примечание: h - толщина слоя

## Ведомость объемов работ по строительству автодорог

Таблица 2.6.4

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	Количество			
			1	2	3	4
Подготовительные работы						
1	Снятие (ПРС) толщиной 0.25 м с перемещением в бурты на расстояние 100 м с последующим использованием его для укрепления дна и откосов лотков и полотна и черновая планировка (бульдозер)	м <sup>3</sup>	1000 -	5600 22400	- 17600	4200 16800
Земляное полотно						
2	Устройство насыпи из пород вскрыши с последующим уплотнением до К <sub>у</sub> = 0.95. Дальность перевозки ср. до 500 м	м <sup>3</sup>	6930	-	-	5000
3	Устройство лотков в грунтах III группы с перемещением последних в насыпь	м <sup>3</sup>	1380	700	-	1000
4	Планировка полотна дорог	т. м <sup>2</sup>	13,2	-	-	-
5	Планировка дна и откосов лотков	м <sup>2</sup>	6480	2600	-	4680

7	Укрепление дна и откосов лотков: - нанесением растительного грунта толщиной 0.20 м и травосеянием, - щебнем толщиной слоя 0.10 м (фракция 20-40 мм)	м <sup>2</sup>	6480	2600	-	4680
Дорожная одежда						
8	Устройство щебеночной дорожной одежды: - щебень фракционный, основной материал - фракции 40-70 мм, расклинивающий 5-20 мм, толщина слоя 0.25 мм - песок среднезернистый с Кф > 1, толщина слоя 0.15 мм	тыс. м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	5,8/1,5			4,2/1,1
		тыс. м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	5,8/0,9			4,2/0,6
Искусственные сооружения						
9	Укладка жел. бет. водопропускной трубы d-1.0 м: на один оголовок: ж/б М-200-2.97 м <sup>3</sup> , арматура кл. АІ ст. 3- 146.8 кг, кл. АІІ ст. 5 - 13.4 кг, на один пм трубы: ж/б М-200 - 0.35 м <sup>3</sup> , арматуры кл. АІ ст. 3 - 8.3 кг, кл. АІІ ст. 5 - 27.9 кг	шт/пм			-	2/24
Прочие						
11	Установка сигнальных столбиков СС-I (на 1 столбик 0.023 м <sup>3</sup> бетона)	шт	3	8	10	4
12	Установка дорожных знаков	шт	3	6	8	13

Примечание: Графы 4-7 соответствуют порядковым номерам дорог таблицы 2.6.3

### 3. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

#### 3.1. Место размещения и границы карьера

Добычными работами будут охвачены часть балансовых запасов диабазов блок I-C<sub>1</sub>, утвержденные по категории C<sub>1</sub> с учетом разноса бортов карьера.

Координаты угловых точек площади проведения добычных работ на Утемисайского-3 месторождения диабазов блок I-C<sub>1</sub> приведены ниже.

№№ угловых точек	северная широта	восточная долгота	Площадь
1	48°30'21,45"	58°29'02,05"	0,71 кв.км (71,06 га)
2	48°30'22,08"	58°29'28,13"	
3	48°29'39,79"	58°29'28,77"	
4	48°29'38,84"	58°29'02,32"	

По глубине граница отработки месторождения соответствует глубине 40,0м.

В соответствии с техническим заданием в лицензионный срок будут добыты **1700,0** тыс. м<sup>3</sup> диабазов. Запасы месторождения по сумме двух блоков категории C<sub>1</sub> (I+II) утверждены в количестве **28209,8** тыс.м<sup>3</sup>, в т.ч. запасы по каждому блоку составляют (тыс.м<sup>3</sup>): I-24941,2; II-3268,6. Разработка запасов будет начата с южной части местности, т.е. карьер изначально будет заложен в южной части блока I-C<sub>1</sub>.

#### Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Геологические (балансовые) запасы строительного камня по состоянию на 15.02.2022 г. составляют:

- полностью по площади месторождения (I+II-C<sub>1</sub>) – 28209,8 тыс. м<sup>3</sup>;
- в контуре карьера, которые будут отработаны за 10-ти летний Лицензионный срок (2022-2031 гг.), с учетом годовой добычи, представленной недропользователем в техзадании – 50,0-200,0 тыс.м<sup>3</sup>.

#### Потери

Общекарьерные потери отсутствуют (на балансовых запасах нет строений и коммуникаций важного значения, открытый способ разработки).

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

**В кровле потери** (П<sub>к</sub>) образуются при зачистке кровли полезного ископаемого. Мощность зачистки погрузчиком составляет 0,1 м. П<sub>к</sub>=Sxh=231625x0,1=23163 м<sup>3</sup>

**В подошве карьера потерь** (П<sub>п</sub>) не будет, так как мощность диабазов (строительного камня) намного больше, чем глубина карьера.

**Расчет потерь в бортах** карьера рассчитаны на один блок I-C<sub>1</sub> до глубины 10,0 м в соответствии с потреблением диабазов и срока представлен в таблицах 3.1.1.

#### Расчет потери запасов полезного ископаемого в целиках в бортах карьера

Таблица 3.1.1

№ горно-геологического разреза	Площадь сечения, м <sup>2</sup>	Длина влияния, м	Объем целика, м <sup>3</sup>
III-IV, 1 уступ, восточный борт	20	430	8600
III-IV, 1 уступ, западный борт	20	420	8400
III-IV, 1 уступ, южный борт	20	545	10900
<b>ИТОГО потери запасов в бортах</b>			<b>27900</b>

Всего потери запасов (П<sub>потери</sub>) в бортах карьера – **27,9** тыс. м<sup>3</sup>.

Эксплуатационные потери первой группы (П) составляют:  
**П=П<sub>к</sub>+П<sub>п</sub>+П<sub>б</sub>=23,2+0+27,9=51,1 тыс. м<sup>3</sup>**

При предусматриваемой технологии добычных работ эксплуатационные потери второй группы будут состоять из потерь при производстве буровзрывных работ и потерь при транспортировке добытой горной массы. Потери при производстве буровзрывных работ, согласно нормам технологического проектирования, на 1 уступ равны 0,5% от эксплуатационных запасов и составляют **11,3** тыс. м<sup>3</sup>

Потери при транспортировке камня - 0,3% от эксплуатационных запасов и составляют **6,8** тыс. м<sup>3</sup>.

Эксплуатационные потери второй группы составят **18,1** тыс. м<sup>3</sup>.

### 3.2. Разубоживание полезного ископаемого

В качестве разубоживающего материала возможно присутствие щебенисто-дресвянных образований. Разубоживание материалом вскрыши обусловлено тем, что кровля полезного ископаемого характеризуется неровностями и полное удаление пород вскрыши невозможно даже после проведения зачистки.

Примешиваемый разубоживающий материал не будет сказываться на физико-механических показателях разрабатываемого строительного камня, так как представляет собой те же породы, что и полезное ископаемое.

Его количество также не влияет на величину эксплуатационных запасов по причине его малого объема. Следует отметить, что в ходе добычных работ поступление разубоживающего материала будет происходить только при отработке кровли скального камня в минимальных количествах не более 1-3%.

### 3.3. Эксплуатационные запасы

Эксплуатационные запасы строительного камня (Пэкспл) определяются по формуле:

$P_{экспл} = P_{бал} - P_{экспл. I}$  группы, где

$P_{бал}$  - геологические (балансовые) запасы проектируемого карьера – 2316,2 тыс. м<sup>3</sup>;

$P_{экспл. I}$  группы - эксплуатационные потери первой группы – 51,1 тыс. м<sup>3</sup>;

$$P_{экспл} = 2316,2 - 51,1 = 2265,1 \text{ тыс. м}^3.$$

**Вскрыша.** В контуре карьерного поля, площадью 231,6 тыс. м<sup>2</sup> при средней мощности вскрышных пород 0,3 м, объем вскрыши составит **69,5** тыс. м<sup>3</sup>. Бульдозером производится зачистка кровли полезного ископаемого, мощностью 0,1 м, объем которой составит – **23,2** тыс. м<sup>3</sup>. Итого вскрышных пород – **92,7** тыс. м<sup>3</sup> при суммарной мощности 9,7 м.

#### Вскрышные породы

Объем вскрышных пород на лицензионной площади составит – **92,7** тыс.м<sup>3</sup>.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши при отработке запасов до глубины 10,0 м в период лицензионного срока составит:  $K_{вскр.} = \frac{V_{вскр.}}{V_{пром}} = \frac{92,7}{2265,1} = 0,04$

#### Баланс запасов полезного ископаемого

№№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<b>1.</b>	<b>Балансовые (геологические) запасы по состоянию:</b>		
	- на 15.02.2022 г.	тыс. м <sup>3</sup>	28209,8
	- на Лицензионный срок (2022-2031гг)		1700,0
<b>2.</b>	<b>Потери (лицензионный срок)</b>		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения		0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы всего, в т.ч.	тыс. м <sup>3</sup>	<b>51,1</b>
2.2.1.	- при зачистке кровли ПИ	тыс. м <sup>3</sup>	23,2
2.2.2.	- в бортах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	27,9
2.2.3.	- в подошве карьера	тыс. м <sup>3</sup>	0,0
2.3.	Эксплуатационные потери второй группы	тыс. м <sup>3</sup>	<b>18,1</b>
2.3.1.	-при транспортировке	тыс. м <sup>3</sup>	6,8
	-при взрывных работах	тыс. м <sup>3</sup>	11,3
<b>3.</b>	<b>Промышленные запасы</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup></b>	
3.1.	К использованию	тыс. м <sup>3</sup>	2265,1
<b>4.</b>	Коэффициент потерь	%	0
<b>5.</b>	Коэффициент извлечения	%	1
<b>6.</b>	<b>Вскрышные породы</b> в лицензионный срок.	<b>тыс. м<sup>3</sup></b>	
<b>7.</b>	Эксплуатационный коэффициент вскрыши на Лицензионный срок	%	0,04

Ввиду того, что с южной стороны блока I-C<sub>1</sub> приурочены самые высокие отметки

рельефа (572,6 м), поэтому разработку планируется начать с южной части путем удаления вскрышных пород и последующей проходкой разрезной траншей до отметки +560 м; направление траншеи - с востока на запад.

После пролонгации Лицензии как будет полностью отработана до глубины 10,0 м, в южной части лицензионной площади будет пройдена разрезная траншея направлением с юга на север, которая вскроет горизонт +540 м.

Проходка разрезных траншей является попутной добычей полезного ископаемого.

### 3.4. Производительность карьера и режим его работы

Лицензионный срок добычных работ составляет 10 лет (2022-2031 г.г.).

Ежегодная производительность карьера *по полезному ископаемому* будет по годам составлять: в 2022 г. – 50,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2023 г. – 100,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2024 г. – 150,0 тыс.м<sup>3</sup>, с 2024 по 2031 гг. – 200,0 тыс.м<sup>3</sup>.

По массе объем добычи по этому периоду будет составлять 140,0 тыс. т, 280,0 тыс. т, 420,0 тыс. т, 560,0 тыс. т.

Согласно техническому заданию режим работы карьера - круглогодичный - 256 рабочих дней, 5-ти дневная рабочая неделя в одну смену, продолжительность смены 8 часов (один час на обед), всего за год - 256 смен это 2048 рабочих часов.

Сменная производительность карьера по камню в целике с учетом возможных простоев оборудования составит:  $N_{см} = Q/N \times 0,94$ , где  $N_{см}$  – сменная производительность,  $Q$  – годовая производительность карьера,  $N$  – количество смен в году, 0,94 – коэффициент суточной неравномерности. Отсюда, сменная производительность будет (м<sup>3</sup>): 208, 415, 623, 831. По массе она будет 582,4т, 1162 т, 1744,4 т, 2326,8 т.

Годовой объем вскрышных работ составит по 3,4 тыс. м<sup>3</sup> в 2022-2023 гг., по 6,8 тыс. м<sup>3</sup> в 2024-2026 гг., 11,0 тыс. м<sup>3</sup> в 2027 году и 13,6 тыс. м<sup>3</sup> в последующие годы. Сменный объем в 2022-2031 годы – 13,3, 26,6, 43,0 и 53,1 м<sup>3</sup>.

### 3.5. Технология производства горных работ

#### 3.5.1. Система разработки и параметры ее элементов

По способу производства работ на вскрыше предусматривается транспортная система с перемещением вскрышных пород в гурты с дальнейшей транспортировкой во внешние отвалы, либо для строительства проектируемых дорог.

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

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал – ДСУ (либо ж/д тупик).

При разработке вскрыши при транспортной системе действует схема– бульдозер - породный вал - экскаватор - автосамосвал - отвалы (часть вскрыши - на проектируемые дороги).

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отработывается одним вскрышным и тремя добычными уступами (горизонтами).

Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов представлены в таблице 3.5.1.1, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” (4) и “Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом” (2).

Таблица 3.5.1.1

Наименование	Горизонты		
	Вскрышной	Добычные	
		+560	+368
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер ДЗ-171.1	Экскаватор ЭО-2503	
Способ экскавации	лемех	прямая лопата	

Высота уступа				
- средняя	0,3	7,0	7,2	8,0
- минимальная	0,2	2,0	8,0	7,0
- максимальная	0,3	7,0- 12,2	10,0	10,0
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя)			9,2	
Расчетная ширина буровой заходки, м			12,9	
Высота развала, м			1,6-10,0	
Минимальная ширина рабочей площадки, м	12,6		33,3	
Полная ширина развала, м			18,4	
Ширина проезжей части, м			8,0	
Ширина обочины с нагорной стороны, м			1,5	
Ширина обочины с низовой стороны, м			4,5	
Ширина призмы обрушения, м			0,4 -1,0	
Ширина бульдозерной заходки, м	3,2			

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - Шк,
- ширина проезжей части – 8,0 м,
- ширина обочин - 1,5 м,
- наибольший продольный уклон – 0,1 °%,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота – 60,0 м

Минимальная ширина основания разрезных траншей при двухполосном движении будет составлять 27,0 м.

Многолетним опытом эксплуатации диабазовых карьеров в районе Берчогура установлено, что борта и откосы уступов устойчивы к обрушениям.

В связи с этим, проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород (2,4,8,10): для рабочего – 80°, для нерабочего одинарного - 75°, для погашенных бортов карьера – 55°.

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.

### 3.5.2. Этапность и порядок отработки запасов

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

#### 3.5.2.1. Горно-строительный этап

В горно-строительный этап выполняются работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование карьера, а именно: строительство подъездной дороги от карьера до существующей ДСУ; линии электропередач, площадку для вагон-дома и площадку для легкового транспорта.

Проводятся горно-капитальные работы по подготовке запасов к выемке в объеме, обеспечивающем необходимое количество готовых к выемке запасов.

Строительство площадок заключается в проведении на них вертикальной планировки с использованием бульдозера.

Горно-капитальные работы горно-строительного этапа заключаются в проведении вскрышных работ для вскрытия горизонта + 560 и в проходке разрезной траншеи до отметки +550.

#### 3.5.2.2. Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ эксплуатационного этапа и горно-подготовительные работы. В состав горно-капитальных работ этого этапа входит разработка остатков вскрыши. Горно-подготовительные работы заключаются в проходке разрезных траншей и первоначальных транспортных площадок откаточных горизонтов.

## Объемы горно-капитальных работ горно-строительного этапа (2022 г)

Таблица 3.5.2.2.1

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
Разработка вскрыши (снятие ПРС и собственно вскрышных пород, зачистка кровли скальных пород)	I III	тыс. м <sup>3</sup>	3,4	Срезка и транспортирование бульдозером в водоотводные валы, а также срезка и сгребание в валы бульдозером, погрузка в автосамосвалы погрузчиком, транспортировка на строящиеся дороги для отсыпки земляного полотна и отвалы
Проходка разрезной траншеи до отметки +560	X	тыс. м <sup>3</sup>	20,0	Рыхление буро-взрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСЗ

Вычисление объемов разрезных траншей выполнено по формуле:

$V=(b+H\text{ctg}\alpha)HL$ , где  $H$  – средняя глубина траншеи,  $b$  – ширина основания траншеи – 27 м,  $\alpha$  – угол откоса борта траншеи – 75°,  $L$  – длина траншеи.

Расчет объемов проходки первоначальных транспортных площадок произведен по формуле:  $V=S_1+S_2/2xH$ , где  $S_1$  – площадь основания площадки (60x60) м, Г. Гилевич, стр.70),  $S_2$  – площадь по верхней кромке (для уступа высотой 10 м 65,3x65,3 м).

## Объемы горно-капитальных и горно-подготовительных работ этапа эксплуатации (период 2023-2031 гг.)

Таблица 3.5.2.2.2

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
<b>Горно-капитальные работы</b>				
Разработка вскрыши (снятие ПРС и собственно вскрышных пород, зачистка кровли скальных пород)	I III	тыс. м <sup>3</sup>	89,2	Срезка и транспортирование бульдозером в водоотводные валы и в отвалы, а также срезка и сгребание в валы бульдозером, погрузка в автосамосвалы погрузчиком, транспортировка на строящиеся дороги для отсыпки земляного полотна и в отвалы
<b>Горно-подготовительные работы</b>				
Проходка разрезных траншей для вскрытия горизонтов: +550	X	тыс. м <sup>3</sup>	18,2	Рыхление буро-взрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ
Проходка первоначальной транспортной площадки на горизонте +540	X	тыс. м <sup>3</sup>	31,5	Рыхление буро-взрывным способом, погрузка в автосамосвалы экскаватором, транспортировка на ДСУ

## 3.5.3. Вскрышные работы

К вскрышным породам относятся современные элювиально-делювиальные отложения с остатками корневой системы и щебень, реже дресва диабазов с примесью глины. Мощность вскрышных пород варьирует от 0,2 до 0,3 м, при средней мощности 0,3 м, из них 0,1 м рыхлые образования с остатками корневой системы, отнесенные условно к ПРС.

Зачистка кровли полезного ископаемого производится бульдозером, согласно справочной литературы мощность зачатки равна 0,1 м. Общая мощность вскрышных пород и зачистки составляет  $0,3+0,1=0,4$  м.

Разработка вскрыши производится бульдозером с укладкой в штабели (гурты), с которых они экскаватором грузятся в автосамосвал и транспортируются на строительство дорог и во внешние отвалы.

Всего предстоит снять вскрышу на площади 231625 м<sup>2</sup>, объем вскрыши и зачистки 231625x0,4=92650 м<sup>3</sup>.

**Расчетные показатели работы бульдозера ДЗ-171.1 на снятии вскрышных пород и зачистки**

Таблица 3.5.3.1

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта (табл. 4.8.6.1)	129
Продолжительность смены	T <sub>см</sub>	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м <sup>3</sup>	$VH^2/2Kp \operatorname{tg} \beta^\circ$	<b>2,18</b>
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,2
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,3
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	K <sub>p</sub>		отчет с ПЗ	1,2
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K <sub>1</sub>		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K <sub>2</sub>			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K <sub>3</sub>			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K <sub>4</sub>			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K <sub>5</sub>			0,006
Продолжительность цикла при условии:	T <sub>ц</sub>	сек	$I_1 \cdot v_1 + I_2 \cdot v_2 + (I_1 + I_2) : v_3 + t_n + 2t_p$	<b>71,6</b>
- длина пути резания породы	I <sub>1</sub>	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	I <sub>2</sub>	м		25,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v <sub>1</sub>	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v <sub>2</sub>	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v <sub>3</sub>	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	t <sub>n</sub>	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t <sub>p</sub>	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$	<b>525,6</b>
Задолженность бульдозера на вскрыше:	N <sub>см</sub>	смен	<b>V<sub>вс</sub> : Пб</b>	260
		час	<b>N<sub>см</sub> x T<sub>см</sub></b>	2080
- объем вскрыши	V <sub>вс</sub>	м <sup>3</sup>		136540

Расчетный парк бульдозеров:  $P_n = P_k \times K_{сут} / (P_a \times K_{и})$ , где

$P_k$  - сменная производительность карьера (расчетная по вскрыше (м<sup>3</sup>): – 13,3, 26,6, 43,0 и 53,1,  $K_{сут}$  – коэффициент суточной неравномерности, перевозок,  $K_{и}$  – коэффициент использования бульдозера:  $13,3, 26,6, 43,0, 53,1 \times 1,1/525,6 \times 0,94 = 0,03, 0,06, 0,1, 0,1$ , принимается **1 шт.**

**Расчетные показатели работы экскаватора ЭО-4121 при погрузке пород вскрыши и зачистки в автосамосвал КАМАЗ-55111**

Таблица 3.5.3.2

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Продолжительность смены	T <sub>см</sub>	мин.	Величина заданная	480,0
Номинальный объем ковша	V <sub>к</sub>	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	0,65

Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород	глинисто-щебенистые породы			
Категория пород по трудности экскавации	Классификация Международного бюро механики горных пород			II-III
Плотность породы	g	т/м <sup>3</sup>	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,75
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1,4
Коэффициент использования ковша	Ки		Данные со справочной литературы	0,8
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м <sup>3</sup>	Vк x Кн : Кр	0,37
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	0,7
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	6,6
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	13,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		Vка(м3) : Vкз (м3)	18
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,32
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	па x тцэ	5,7
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	0,3
Производительность экскаватора за смену	На	м <sup>3</sup>	На = (Тсм-Тпз-Тлн) x Vкз x па/(Тпа+Туп)	480
Производительность экскаватора в год с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м <sup>3</sup>		<b>324,9</b>
- подчистку бульдозеров подъездов				0,97
- очистку и профилактическую обработку кузова			Данные со справочной литературы	0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа				0,90
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году	псм			256
Число рабочих смен в сутки				1
<b>Плановая годовая производительность экскаватора</b>	Пп	м <sup>3</sup>		3400,
<b>Годовая задолженность экскаватора</b>	Гсм	смен	Пп : Нау	420
	Гч	час	Гсм x тсм	3360
<b>Годовой фонд рабочего времени</b>		час	8 час. x псм	4096

Расчетный парк экскаваторов:  $P_{п} = P_{к} \times K_{сут} / (P_{а} \times K_{и})$ , где

$P_{к}$  - сменная производительность карьера (расчетная по вскрыше и зачистке, м<sup>3</sup>): – 324,9,  
 $K_{сут}$  – коэффициент суточной неравномерности, перевозок,  $K_{и}$  – коэффициент использования экскаватора:

$13,3, 26,6, 43,0, 53,1 \times 1,1 / 324,9 \times 0,94 = 0,05, 0,1, 0,2, 0,2$ , принимаем **1 шт.**

**Расчет производительности автотранспорта на перевозке  
вскрышных пород для автосамосвала КАМАЗ-55111**

Таблица 3.5.3.3

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала	А	м <sup>3</sup>	табл. 4.8.6.2 настоящего проекта	7,40
Продолжительность рейса общая при: <i>расстоянии транспортировки:</i>	Тоб	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	<b>12,70</b>
- груженого	$l_{\Gamma}$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,40
- порожнего	$l_{\Pi}$			0,40
<i>скорость движения:</i>		км/час	Данные с технического паспорта	
- груженого	$V_{\Gamma}$			20
- порожнего	$V_{\Pi}$			30
<i>время:</i>		мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_{\text{пр}} = T_{\text{цхп}}$	
- время разгрузки	$t_{\Gamma}$			1,00
- время погрузки	$t_{\Pi}$			5,70
- время маневров	$t_{\text{м}}$			1,50
- время ожидания	$t_{\text{ож}}$			1,50
- время простоев	$t_{\text{пр}}$			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	м <sup>3</sup> /час	$60 \times A : T_{\text{об}}$	<b>35,0</b>
Рабочий парк автосамосвалов	Рп		$P_{\text{к}} \times K_{\text{сут}} : (P_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$	0,43
Сменная производительность карьера	Пк	м <sup>3</sup>	Расчетная (Q:П)	266,68
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	Ки			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала		час	$Q : P_{\text{а}}$	126
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Тц	мин	табл. 2.7.1.2	<b>0,20</b>
Количество ковшей	n			<b>18,0</b>
Общий объем перевозимых пород	Q	м <sup>3</sup>	из проекта	<b>3400, 6800, 11000, 13600</b>
Количество рабочих смен в год	П	см	из проекта	<b>256</b>
Продолжительность смены	tсм	час	из проекта	<b>8,0</b>

Фактический фонд работы автосамосвала:

Количество рейсов: 3400, 6800, 11000, 13600/7,4=459, 919, 1486, 1838

Чистое время работы: 459, 919, 1486, 1838x12,7/60=**5829, 11671, 18872, 23343** часов.

Рабочий парк автосамосвалов:

$R_{\text{п}} = P_{\text{к}} \times K_{\text{сут}} / (P_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$ , где

$P_{\text{к}}$  - сменная производительность карьера (расчетная по полезному ископаемому (м<sup>3</sup>): 266,68,  $K_{\text{сут}}$  - коэффициент суточной неравномерности перевозок,  $K_{\text{и}}$  - коэффициент использования автосамосвалов на перевозке полезного ископаемого:

13,3, 26,6, 43,0, 53,1x 1,1/35,0 x 8 x 0,94 = 0,05, 0,1, 0,2, 0,2 принимаем **1** шт.

### 3.5.4. 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 Э-2503 или его аналогичный, имеющего следующие технологические параметры: емкость ковша – 2 м<sup>3</sup>, максимальный радиус черпания – 9,9 м, максимальный радиус разгрузки при наибольшей высоте выгрузки – 6,9 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 обрабатываемого уступа. При выемке разрыхленных скальных пород для этого типа экскаватора высота забоя принимается равной максимальной высоте черпания, т.е. 10,7 м (4,8,10). Ширина забоя (экскаваторной заходки) составляет до 13,2 м.

Транспортировка строительного (бутового) камня планируется как на ДСУ ТОО «Qum Kol» для реализации этой организации/тупик для отгрузки в вагоны. Плечо перевозок до ДСУ – 4,5 км, до ж/д тупика – 3 км. По мере потребности бутовый камень будет отгружаться потребителям. Среднее плечо перевозки:  $(4,5+4,5+3)/2=6,0$  км.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы Камаз-55111 (КрАЗ-65032) или аналогичный. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер и экскаватор.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

#### Расчетные показатели работы экскаватора Э-2503 при погрузке горной массы в автосамосвал Камаз-55111

Таблица 3.5.4.1

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480,0
Номинальный объем ковша	Vк	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	2,00
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород	глинисто-щебенистые породы			
Категория пород по трудности экскавации	Классификация Международного бюро механики горных пород			IV
Плотность породы	g	т/м <sup>3</sup>	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	2,75
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1,8
Коэффициент использования ковша	Ки		Данные со справочной литературы	0,8
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м <sup>3</sup>	$V_k \times K_n : K_r$	0,89
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	$V_{kz} \times g$	2,6
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	6,6
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	13,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		$V_{ka}(m^3) : V_{kz}(m^3)$	7
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,32
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	$п_a \times тцэ$	2,4
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	0,3
Производительность экскаватора за смену	На	м <sup>3</sup>	$Н_a = (Т_{см}-Т_{пз}-Т_{лн}) \times V_{kz} \times п_a / (Т_{пa}+Т_{уп})$	1073
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м <sup>3</sup>		<b>680</b>
- подчистку бульдозеров подъездов			Данные со	0,97

- очистку и профилактическую обработку кузова			справочной литературы	0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа				0,90
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году	псм			256
Число рабочих смен в сутки				1
<b>Плановая годовая производительность экскаватора</b>	Пп	м <sup>3</sup>		50000, 100000, 150000, 200000
<b>Годовая задолженность экскаватора</b>	Гсм	смен	Пп : Нау	73,5, 147,0, 220,6, 294,1
	Гч	час	Гсм x тсм	588,0, 1176,0, 1764,8, 2352,8
<b>Годовой фонд рабочего времени</b>		час	8 час. x псм	2048

$$N_a = (T_{см} - T_{пл} - T_{ли}) \times V_k \times n_a / (T_{пс} + T_{уп}) = 1004$$

Расчетный парк экскаваторов:  $P_p = P_k \times K_{сут} / (P_a \times K_n)$ , где

$P_k$  - сменная производительность карьера (расчетная по полезному ископаемому (м<sup>3</sup>): - 208, 415, 623, 831,  $K_{сут}$  - коэффициент суточной неравномерности, перевозок,  $K_n$  - коэффициент использования экскаватора:  $208, 415, 623, 831 \times 1,1/680 \times 0,94 = 0,4, 0,7, 1,1, 1,4$ , принимаем **1 шт.**

### Расчет производительности автотранспорта на перевозке горной массы до ДСУ и до ж/д тупика для автосамосвала КаМАЗ-55111 (КрАЗ-65032)

Среднее плечо перевозки 6,0 км.

Таблица 3.5.4.2

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала	A	м <sup>3</sup>	табл. 4.8.6.2 настоящего проекта	4,40
Продолжительность рейса общая при:	Tоб	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_{п} + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	34,0
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_r$	км	установлено проектом	6,0
- порожнего	$l_p$			6,0
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_r$	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	$V_p$			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_p$	мин	Данные с технического паспорта	12,00
- время погрузки	$t_{п}$		табл. 4.8.6.2 настоящего проекта	2,40
- время маневров	$t_m$		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			1,0
В т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	Tк	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_{п} + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	26,4

- груженого	$V_{Г}$	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	$V_{П}$			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	$l_{Г}$	км	из расчета: половина периметра карьера	4,0
- порожнего	$l_{П}$			4,0
Часовая производительность автосамосвала	$П_{а}$	$м^3/час$	$60 \times A : T_{об}$	7,8
Рабочий парк автосамосвалов:	$Р_{Пmin}$	маш	$П_{к} \times K_{сут} : (П_{а} \times T_{см} \times K_{и})$	7,93
Сменная производительность карьера по ПИ:	$П_{кmin}$	$м^3/см$	Расчетная (Q/n)	208, 415, 623, 831
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{сут}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	$K_{и}$			0,80
Продолжительность смены	$T$	час	из проекта	8
Количество раб.смен в год	$n$	см	из проекта	256
Годовой объем добычи	$Q$	$м^3$	из проекта	50000, 100000, 150000, 200000
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала)		час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	6440, 12879, 19318, 25757
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	$Q/A$	11364, 22727, 34091, 45454
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера		рейс	$n_{рейсов} \times T_{к}/60$	5000, 10000, 15000, 20000

Рабочий парк автосамосвалов:  $Р_{П} = П_{к} \times K_{сут} / (П_{а} \times T_{см} \times K_{и})$ , где

$П_{к}$  - сменная производительность карьера (расчетная по полезному ископаемому ( $м^3$ ): 208, 415, 623, 831,  $K_{сут}$ . – коэффициент суточной неравномерности перевозок,  $K_{и}$  – коэффициент использования автосамосвалов на перевозке полезного ископаемого:

$208, 415, 623, 831 \times 1,1/7,8 \times 8 \times 0,8 = 4,6, 9,1, 13,7, 18,3$ , принимаем **5, 9, 14, 18** шт.

### 3.5.5. Буровзрывные работы.

Бурение взрывных скважин и взрывные работы будут производиться по подряду со специализированным предприятием, базирующимся в г. Актобе и обслуживающим объекты Актюбинской области.

Оптимальные параметры взрывных работ, как правило, устанавливаются опытным путем на конкретном объекте разработки. Предварительный расчет основных параметров взрывных работ для диаметра взрывных скважин 105 мм для уступов и подступов высотой 10 м даны в таблицах 3.5.5.2-3.5.5.3. Расчеты параметров взрывных работ для уступов высотой от 2 до 5 м, которые будут иметь место при отработке горизонтов 560 и 550, даны в таблице 3.5.5.2-3.5.5.4.

Требования к гранулометрическому составу взорванной массы определяются техническими условиями к бутовому камню и требованиями технического задания: 0-700 мм, возможно присутствие кусков, размером до 1000 мм.

Выход негабаритных кусков ожидается в количестве 8-10%. Большая часть такого материала будет использована как бутовый камень. Следовательно, объем негабарита, требующего разрыхления составит примерно 2%. Негабарит будет разрыхляться шпуровыми зарядами или с помощью бутобоя экскаватора (навесное оборудования).

Согласно Техзаданию для бурения взрывных скважин будут использованы станки пневмоударного бурения типа СБУ-100 или аналогичный. Сменная производительность станка этого типа в породах с коэффициентом крепости (f) 8-10 составляет 28-34 м. По данным работ на известняковых карьерах Берчогурской площади средняя часовая производительность станка СБУ-100 составляет 4,0 м или 32 м за 8 часов. При выходе породы с одного метра скважины  $10,1 \text{ м}^3$  годовой объем бурения составит: на 50,0, 100,0, 150,0, 200,0 тыс.  $\text{м}^3$  4950, 9900, 14851, 19802 п.м, соответственно.

При заданном режиме работы карьера годовая производительность бурового станка составит:  $G_{\text{год}} = G_{\text{см}} \times n_{\text{см}} \times N_{\text{дн}} = 32 \times 1 \times 256 = 8192$  п.м, где  $G_{\text{см}}$  – сменная производительность станка,  $n_{\text{см}}$  – число рабочих смен в сутки,  $N_{\text{дн}}$  – число дней работы.

Рабочий парк  $N_{\text{рб}}$  буровых станков при заданной производительности карьера составит:  $N_{\text{рб}} = G_{\text{к}} / G_{\text{год}} \times g_{\text{г.м}} = 50000, 100000, 150000, 200000 / 8192 \times 10,1 = 0,6, 1,2, 1,8, 2,4$ , где  $G_{\text{к}}$  – годовая производительность карьера в  $\text{м}^3$ ,  $G_{\text{год}}$  – годовая производительность станка,  $g_{\text{г.м}}$  – выход взорванной горной массы с 1 м скважины в  $\text{м}^3$ . Инвентарный парк буровых станков  $N_{\text{инв.}} = 1,15 N_{\text{рб}}$ .

Таким образом, потребность в станках составит в 0,7, 1,4, 2,1, 2,8 (**1, 1, 2, 3 шт.**).

При объеме одновременно взрывающейся горной массы  $19958 \text{ м}^3$  количество взрывов составит – 2, 5, 7, 10. Расход ВВ (гранулит АС-4) на взрывные скважины **105,3 тонн**, расход ВВ (аммонит БЖВ) на разрыхление негабарита 1, 2, 3, 4 тыс.  $\text{м}^3$  – 1,9, 3,8, 5,7, 7,6 тонны (при норме расхода для пород VII категории 1,9 т на  $1000 \text{ м}^3$ ).

Для подработки дна карьера и заоткоски предусматривается шпуровое бурение диаметром 32-40 мм перфораторами типа ПР-30К, ПП-36. Объем по этим работам составит 5 % от объема добычи. Годовой объем карьера, при удельном расходе 0,8 м на  $1 \text{ м}^3$ , перфораторного бурения составит 2000, 4000, 6000, 8000 пог. м. Расход ВВ на эти цели за год 1,44 т.

Сводные расходные данные по буровзрывным работам приведены в таблице 3.5.5.1.

## Сводные расходные данные по буровзрывным работам

Таблица 3.5.5.1

№п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	Величина показателя
1	Расход бурения	п.м/100м <sup>3</sup>	9,9
2	Годовой расход бурения по годам:		
	2022		4950,
	2023		9900,
	2024		14850,
	2025-2031		19800
3	Требуемое количество смен работы станка	смена	568
4	Потребное количество буровых станков	станок	2
5	Количество залповых взрывов	взрыв	2, 5, 7, 10
6	Расход ВВ (гранулит АС-4) на взрывные скважины	т	105,3
7	Расход боевиков на взрывные скважины	т	0,918
8	Объем подрботки	м <sup>3</sup>	9000
9	Объем негабарита по годам:		
	2022		1000,
	2023		2000,
	2024		3000,
	2025-2031		4000
10	Годовой расход перфораторного бурения:	п.м	3024
11	Годовой расход ВВ (аммонит «б ЖВ):	т	1,44
12	Годовой расход детонирующего шнура:	п.м	14220
13	Требуемое количество смен на перфораторное бурение (при производительности 71 п.м в смену)	смена	63
14	Потребное количество перфораторов:	шт	1

Согласно (10 ) безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной максимальной расчетной массе заряда составят:

- радиус сейсмически опасной зоны – 70-80 м (10 , стр.180);
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека – 309 м

$$\left( 15 \sqrt[3]{10630} = 330 \right)$$

- 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 – 80°)

Таблица 3.5.5.2

№ п/п	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм		
			105		
1	Высота уступа $H_y$ , м		10	5,0	2,0
2	Угол наклона скв., °		90	90	90
3	Перебур, $L_{\Pi}$	$L_{\Pi}=(10-15)d_c$	1,3	0,8	0,4
4	Глубина скв., $L_c$ , м	$L_c = \frac{1}{\sin \alpha} (H_y + L_{\Pi})$	11,3	5,8	2,4
5	Длина забойки, $L_3$ , м	$L_3=(20-35) d_c$	2,9	2,1	1,0
6	Удельный расход ВВ, $q$ , кг/м <sup>3</sup>		0,6	0,6	0,5
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, $c$		3,0	2,0	1,5
8	Плотность заряжения, $\Delta$		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
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{\text{зmax}} = (L_c - L_3)p$	72,2	31,8	12,0
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, $V_3$ , м <sup>3</sup>	$V_3 = Q_{\text{зmax}} / q$	123,2	53,0	24,0
12	Проектный коэффициент сближения скважин, $m$ , м:		0,8	0,8	0,8
13	Линия наименьшего сопротивления, $W$ , м:				
	$W_{\text{min}}$	$W_{\text{min}} = H(\text{ctg} \alpha - \text{ctg} \beta) + c$	4,0	2,9	1,8
	$W_{\text{max}}$	$W_{\text{max}} = 53 k_b d_c \sqrt{\Delta k_{bb} / \alpha}$	11,3	10,8	10,8
	$W$	$W = \sqrt{V_3 / H_y} m$	3,9	2,8	2,7
	Соблюдение условий $W_{\text{min}} < W < W_{\text{max}}$ , Принятая для расчета		3,9 > 4 < 11,3	2,9 > 2,8 < 10,8	1,8 < 2,7 < 10,8
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, $m_1$ , м:	$m_1 = \sqrt{V_3 / H_y} W^2$	0,8	0,8	0,8
15	Расстояние между скважинами, $a$ , м	$a = m_1 W$	3,1	2,3	2,2
16	Расстояние между рядами скважин, $b$ , м	$b = 0,85 - 1,0 a$	3,1	2,3	2,2
17	Максимальное расстояние между рядами, $b_{\text{max}}$ , м	$b_{\text{max}} = p(l_c - l_3) / a H_y q$	3,9	4,6	5,5
18	<b>Рекомендуемая сеть скважин, м: а</b>		<b>3,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>
	<b>б</b>		<b>3,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_0 = k_b k_{\alpha} \sqrt{q H_y}$	7,6	1,7	1,0
20	Ширина развала 7-ми рядного короткозамедленного взрыва, м	$B_M = B_0 k_3 + (n-1)b$	14,9	9,6	9,3
21	Высота развала, м	$H_{\text{PM}} = (0,6 - 1,0) H_y$	8,0	4,5	1,8

**Основные параметры взрывных работ для скважин  
диаметром 105 мм (высота уступа 10 м, угол откоса 80°)**

Таблица 3.5.5.3

Параметры	Значения параметров
1. Крепость пород: по ЕниР	VII
по шкале М.М. Протодяконова	III
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	II
3. Высота уступа (подступа), м ( $H_y$ )	10
4. Диаметр скважины, мм ( $d_c$ )	105
5. Угол наклона скважин, градус	90
6. Перебур, м ( $l_n$ )	1,3
7. Глубина скважин, м ( $l_c$ )	11,3
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м ( $W$ )	3,9
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м ( $a$ )	3,1
11. Расстояние между рядами, м ( $b$ )	3,1
12. Число рядов скважин в типовой серии ( $n$ )	6
13. Выход породы, м <sup>3</sup> ( $V_3$ ): с одной скважины	123,2
с 1 метра скважины	10,1
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м <sup>3</sup> ( $q$ )	0,6
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг ( $p$ )	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг ( $Q_3$ )	72,2
в том числе:	
основного	72,2
дополнительного	-
17. Длина заряда, м:	
основного	8,4
дополнительного	-
18. Длина воздушных промежутков, м	-
19. Длина забойки, м	2,9
20. Число одновременно взрываемых скважин	162 (6x27)
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	11696
22. Объем одновременно взрываемой горной породы, м <sup>3</sup>	19958
23. Тип применяемого ВВ:	
основного заряда	гранулит АС-4
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м <sup>3</sup>
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	75 м/сек

**Основные параметры взрывных работ для скважин  
диаметром 105 мм (высота уступа 5, и 2,0 м, угол откоса 80°)**

Таблица 3.5.5.4

Параметры	Значения параметров	
1. Крепость пород: по ЕниР по шкале М.М. Протодяконова	VII	
	III	
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	III	
3. Высота уступа (подступа), м ( $H_v$ )	5,0	2,0
4. Диаметр скважины, мм ( $d_c$ )	105	
5. Угол наклона скважин, градус	90	
6. Перебур, м ( $l_n$ )	0,8	0,4
7. Глубина скважин, м ( $l_c$ )	5,8	2,4
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м ( $W$ )	3,6	3,9
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0,8	0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м ( $a$ )	2,3	2,2
11. Расстояние между рядами, м ( $b$ )	2,3	2,2
12. Число рядов скважин в типовой серии ( $n$ )	4	4
13. Выход породы, м <sup>3</sup> ( $V_3$ ): с одной скважины с 1 метра скважины	53,0	24,0
	9,1	10,0
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м <sup>3</sup> ( $q$ )	0,6	0,5
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг ( $p$ )	8,6	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг ( $Q_3$ ) в том числе: основного дополнительного	31,8	12,0
	31,8	12,0
	-	-
17. Длина заряда, м: основного дополнительного	3,7	1,4
	-	-
18. Длина воздушных промежутков, м	-	-
19. Длина забойки, м	2,1	1,0
20. Число одновременно взрываемых скважин	60	60
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	1908	720
22. Объем одновременно взрываемой горной породы, м <sup>3</sup>	3180	1440
23. Тип применяемого ВВ:		
основного заряда	гранулит АС-4	
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)	
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром	
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда	
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м <sup>3</sup>	
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	75 м/сек	

## **Паспорт буровзрывных работ**

### 3.5.6. Отвальные работы

Предусматривается строительство одного внешнего отвала. В отвал складироваться современные элювиальные отложения с остатками корневой системы (условно названные ПРС), щебень и дресва диабазов с примесью глины.

Отвал размещается на склонах возвышенности, занимаемой месторождением, вдоль южно-восточного борта. В местах формирования отвала перепад высот составляет до 3 м на 50 м. В связи с этим, отвал однооткосный, одноярусный. Ширина отвала от 70 м, длина до 140 м, средняя высота 10 м.

Часть отвального материала ПРС будет использована на проведение биологической рекультивации отвалов собственно вскрышных пород и других участков нарушенных земель.

Отвал ПРС будет складироваться отдельно. С учетом остаточного коэффициента разрыхления (1,03) общий объем отвала составит 95,4 тыс. м<sup>3</sup>. Площадь отвала ПРС 9540 м<sup>2</sup>, средняя высота отвала ПРС 10,0 м.

Отвалы ПРС формируются на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ПРС на площади складирования, с выходом за ее пределы в объеме 10% от ее площади, что составит 1,0 тыс. м<sup>3</sup>. Работы по снятию ПРС под отвал будут осуществляться последовательно с расчетом обеспечения задела, необходимого для укладки очередной порции вскрышных пород. На снятии ПРС под отвал предусматривается задолжить бульдозер и экскаватор.

#### Расчет производительности бульдозера на планировочных работах на отвалах и на вспомогательных объектах

Сменная производительность (м<sup>3</sup>):  $P_b = 3600 \times T_{см} \times L \times (l \sin 70 - c) \times K_4 / [n(L/v + t_p)]$ , где: L – длина планируемого участка (средняя по всем объектам 150 м), l – длина отвала бульдозера, м, 70 – угол установки отвала к направлению его движения, град., c – ширина перекрытия смежных проходов, м, K<sub>4</sub> – коэффициент использования бульдозера во времени (0.8), v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/сек., n – число проходов бульдозера по одному месту, t<sub>p</sub> – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, сек.

$$P_b = 3600 \times 8 \times 150 \times (3.2 \times 0.9397 - 0.5) \times 0.8 / [2(150/0.3 + 10)] = 6,0 \text{ тыс. м}^3$$

Годовая задолженность бульдозера на планировке (смен):

$N_{см} = V_o \times /P_b$ , где: V<sub>o</sub> – годовой объем отвальных работ м<sup>3</sup>,  $N_{см} = 12600 / 6000 = 2,1$  смены или **16,8 часов**.

#### Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистка рабочих площадок и предохранительных берм от навалов и осыпей,
- планировка, выравнивание подошвы уступов и зачистка полотна карьера,
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных автодорог,

Задолженность бульдозера на этих работах составит 10% от годового фонда работы карьера:  $2048 \times 0,1 = 205$  часов:

### Календарный план вскрышных и добычных работ

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения. В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого
3. Горнотехнические условия разработки месторождения
4. Применяемое горнотранспортное оборудование и его производительность.

Таблица 3.17

Годы по п/п	Номер года	Виды работ и их объемы в тыс.м <sup>3</sup>							Всего по горной массе (вскрыша+стройкамень), тыс. м <sup>3</sup>	
		этап строительства карьера	этап	Разработка вскрышных пород	проходка разрезных траншей*	Этап	Проходка разрезных траншей*	Этап		Балансовые запасы
1	2022	горно-строительный	горно-капитальный*	12,6	44,3	горно-подготовительные*	Добычные	50,0	106,9	
2	2023			12,6				100,0	112,6	
3	2024			12,6				150,0	162,6	
4	2025			12,6				200,0	212,6	
5	2026			12,6				54,0	200,0	266,6
6	2027			12,6				200,0	212,6	
7	2028			5,7				200,0	205,7	
8	2029			5,7				200,0	205,7	
9	2030			5,7				200,0	205,7	
10	2031							200,0	200,0	
<b>Итого за действующий лицензионный срок</b>				<b>92,7</b>	<b>44,30</b>	<b>54,00</b>		1700,0	1891,0	
Примечание: *- объем полученной горной массы является попутной добычей и входит в общий объем добычных работ										
Количество запасов полезного ископаемого на пролонгируемый срок – 26509,8тыс.м <sup>3</sup>										

#### **4. Вспомогательное хозяйство** **Водоотвод и водоотлив**

В целях защиты карьера от поступления ливневых и талых вод в карьер с прилегающей территории, как отмечалось ранее, для их отвода производится строительство водоотводных лотков (кюветов) вдоль технологических дорог.

По данным отчетных материалов уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже подошвы карьера.

Постоянные водотоки на месторождении отсутствуют.

***Подтопление карьера за счет атмосферных осадков, выпадающих в его контуре.***

Приток снеготалых вод в карьер за период его таяния составит:

$Q = H \times S \times 0,5 \times 0,95$ , 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.

$$Q = 0,057 \times 285779 \times 0,5 \times 0,95 = 7737 \text{ м}^3.$$

Приток ливневых вод в карьер составит:

$$Q_1 = q \times S \times 0,95, \text{ где } q \text{ – максимальный суточный максимум – 49 мм.}$$

$$Q_1 = 0,049 \times 285779 \times 0,95 = 13303 \text{ м}^3$$

Особенности проектируемой карьерной выемки состоят в том, что с трех сторон подошвы обрабатываемых горизонтов практически открыты.

Для отвода вод при обработке добычных горизонтов вдоль бортов проходятся водоотводные каналы сечением 1,0 м<sup>2</sup> и дополнительно проходятся внешние водоотводные каналы сечением 3-5 м<sup>2</sup> с уклоном 0,01 в сторону понижения рельефа.

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

#### **Ремонтное и складское хозяйство**

Относительно небольшое количество горно-транспортного оборудования, а также наличие уже имеющихся (арендуемых) производственных мощностей (ДСУ, ж/д тупик) и производственной базы в 11 км от проектируемого карьера позволяет обойтись без создания капитальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этой же причине нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера, котельной и т.д.

Для содержания на месте срочного ремонтного запаса для горно-транспортного оборудования предусматривается установка на административно-бытовой площадке передвижного вагон-дома.

Учет и контроль объемов добытой горной массы и отправляемой товарной продукции будет осуществляться на весовой при ДСУ и на ж/д тупике при погрузке.

#### **Объекты электроснабжения карьера**

Используемые на горно-добычных работах механизмы на карьере – все на дизельном топливе.

Добычные работы будут проводиться и в ночное время, поэтому на карьере будет установлено электроосвещение.

#### **Пылеподавление на карьере**

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, отвалов, внутрикарьерных и

междуплощадочных автодорог,

- предупреждение перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной;
- проведение технической рекультивации поверхности отвала.

### **Геолого-маркшейдерское обслуживание**

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

### **Обеспечение рабочих мест свежим воздухом**

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

## 5. Электроснабжение, водоснабжение и канализация

### Электроснабжение

Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения предприятия определяются *самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием* на основе следующих материалов:

- горной части проекта,
- генерального плана проектируемого предприятия,
- правил устройства электроустановок,
- инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах III категории опасности по электроснабжению,
- других действующих нормативных материалов.

Потребителем электроэнергии на предприятии ТОО «Qum Kol» будет являться только карьер в темное время суток.

### Водоснабжение и канализация

Для нормального функционирования проектируемого карьера требуется обеспечение его водой питьевого и технического назначения.

Питьевая вода (бутилированная) будет выдаваться работникам карьера при выезде на смену.

Вода технического назначения будет доставляться на карьер поливочной машиной (водовозкой), забор воды будет производиться из водяных скважин, пробуренных на арендуемой недропользователем промплощадке.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена ниже.

Назначение водопотребления	Норма потребления		Кол единиц	Потребность м <sup>3</sup> /сут	Кол-во сут/год	Годовой расход, м <sup>3</sup>
	м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup>				
Хоз-питьевое: - на питье работникам		0,0	29	0,08	512	1187,84
Всего:						<b>1187,84</b>
Техническое:						
- орошение в теплое время года дъездной дороги длиной 350 м и шириной 6 м – 2100 м <sup>2</sup> (120 дней)	0,001		2100	2,1	120	252,0
- орошение забоя	0,001		2500	2,5	120	300,0
- мойка механизмов и оборудования	0,0005		9	0,0045	512	2,3
- подпитка систем охлаждения	0,0005		9	0,0045	512	2,3
Всего:						<b>556,6</b>

## **6. Производственные и бытовые помещения. Связь и сигнализация**

Рабочий персонал комплектуется из местного населения, проживающего в пос. Алабас, Мугоджары, г.Жем.

Обслуживающий карьер персонал будет проживать в рабочем поселка частного предпринимателя, расположенного по прямой в 1000 м от карьера и в котором имеются бытовых помещения, баня, стояночная площадка, водяные скважины.

При карьере будет установлен один типовой вагон, который будет использован как диспетчерская с медицинским пунктом, комната отдыха охранной смены.

Вагон оборудуется светильниками, кондиционерами, вентиляторами, масляными обогревателями.

Применяются вагоны, для изготовления которых использованы только сертифицированные строительные материалы.

В вагоне устанавливается умывальник, от которого проведена канализационная системы для отвода сточных вод от и умывальников.

Кроме того, на карьере установлены надворные биотуалеты и контейнеры для сбора и хранения замазученного грунта, замазученной ветоши, отработанного масла и место сбора металлолома.

Для организации нормального функционирования на предприятии будет организована диспетчерская связь между карьером, а также с диспетчерской службой офиса разработчика - для этого используется сотовая связь.

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

Для оповещения водителей и персонала, обслуживающего карьер, о проведении взрывных работ (начало зарядания скважин, производство взрыва, окончание взрывных работ) и о начале и окончании выемочных и погрузочных работ используется звуковая сигнализация в виде сирены и радиосвязь.

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

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

## 7. Рекультивация земель

На месторождениях строительного камня рекультивационные работы проводятся после полной отработки запасов месторождения.

Рекультивация нарушенных земель состоит из технической рекультивации.

Техническая рекультивация нарушенных земель заключается в грубой планировке рекультивируемых площадей и его окончательной планировке.

Уступы от добычи строительного камня крутые. Местность вокруг холмистая, до ближайшего населенного пункта 4-5 км, поэтому борта карьера рекультивироваться не будут.

Вскрышные породы в процессе добычных работ будут использованы (часть вскрышных пород  $\approx 5\%$  от общего объема) на подсыпку технологических и подъездных дорог, а оставшийся объем – будет перевезен на дно карьера и подвержен планировке бульдозером.

Подробнее вопросы и варианты рекультивации нарушенных земель отработанного пространства карьера и в целом выделенного земельного участка будут предусмотрены в «Плане ликвидации...» по окончанию добычных работ или при консервации объекта.

## **8. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

В соответствии Законом РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых (Постановление Правительства РК. № 17131 от 28.06.2018 г), разработчик обязан выполнять основные требования в области охраны и комплексного использования недр.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче строительного камня (диабаз) обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах горного отвода;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьера, мероприятий по улучшению состояния временных дорог и др.;
3. Ведение добычных работ в строгом соответствии с настоящим проектом; исключается выборочная отработка месторождения;
4. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ;
5. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями «Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 8»;
6. Не проводить разработку месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ;
7. Обеспечить концентрацию проведения горных работ;
8. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые органами Государственного контроля за охраной и использованием недр;
9. Согласно ст. 421 Единых правил по охране недр, комплексному и рациональному использованию недр, будет ежегодно составляться локальный проект на выемочную единицу.

Продуктивная толща месторождения сложена однородными отложениями, выдержанной мощности и состава, отрабатывается одним карьером, который будет считаться отдельной выемочной единицей.

Контроль за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождений осуществляется геолого-маркшейдерской службой, которая разрабатывает ежегодные планы развития горных работ.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Управлением индустриально-инновационного развития Актюбинской области.

Своевременно представлять ежеквартальную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ и годовую по форме 8 в МД «Запказнедра».

## **9. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ ДИАБАЗА**

### **9.1. Основы промышленной безопасности**

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 г), Техническим регламентом: «Требования к безопасности процессов добычи рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом. Пост. Пр. От 26.11.09 № 1939)», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. №352 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 13 февраля 2015 года №10247) и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Закон направлен на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах, на персонал, население, окружающую среду, обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных ими физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Согласно этому Закону - предприятие, ведущее работы по добыче полезных ископаемых, относится к *опасным* производственным объектам.

Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом распространяются на проектирование, строительство, эксплуатацию, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объектов открытых горных работ.

1. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- перед началом работ составить и утвердить декларацию промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области 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, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

### **9.2. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера Горные работы**

*Горные работы* по проведению траншей, разработке уступов, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, бERM, 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.

*Углы откосов рабочих уступов* определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:

- при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;

*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.

*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 должно составлять не менее 4 метра.

*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.

*Буровой станок устанавливается на спланированной площадке* на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 2 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна бровке уступа.

При установке буровых станков шарошечного бурения на первый от откоса ряд скважин управление станками осуществляется дистанционно.

*Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу* допускается по спланированной горизонтальной площадке.

*Бурение скважин производится в соответствии с паспортом на бурение* и технологическим регламентом для каждого способа бурения.

До начала бурения на участке производится осмотр места бурения для выявления невзорвавшихся зарядов взрывчатых материалов и средств их инициирования.

*Не допускается работа на буровых станках с неисправными ограничителями* переподъема бурового снаряда, при неисправном тормозе лебедки и системы пылеподавления. *При бурении перфораторами и электросверлами ширина рабочей бермы* устанавливается не менее 4 метров. Подготовленные для бурения негабаритные куски укладываются устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа.

### 9.3 Механизация горных работ

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

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

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отводятся от забоя в безопасное место, рабочий орган опускается на землю, кабина запирается, с питающего кабеля снимается напряжение.

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.

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.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и легковоспламеняющихся веществ не допускается.

Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежемесячно очищаются от горной массы и грязи.

Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

### **Одноковшовые экскаваторы**

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 метра.

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.

Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат изготовителя.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен по форме установленной техническим руководителем шахты, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

Мероприятия утверждаются техническим руководителем организации.

### **Бульдозеры**

При применении канатных скреперных установок угол откоса уступа устанавливается не более 35°. Вся самоходная техника должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

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

Не допускается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

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

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю. В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

### **Ремонтные работы**

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждаются техническим руководителем организации.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряд-допуску. 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.

Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

## **9.4. Мероприятия по безопасности проведения буровзрывных работ**

Мероприятия, обеспечивающие безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работников предприятия, и исключающие возникновение аварийных и чрезвычайных ситуаций сводятся к соблюдению требований промышленной безопасности при взрывных работах и требований безопасности при буровых работах.

Исполнитель взрывных работ (подрядчик) в своих действиях обязан строго выполнять *нижеуказанные пункты* «Правил обеспечения промышленной безопасности для

опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республика Казахстан от 30.12.2014 г. №343; зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 12.02.2015 г. №10244:

184. Взрывание зарядов ВВ проводится по паспортам и проектам, доведенным до сведения персонала, осуществляющего взрывные работы, под роспись.

185. Взрывные работы на объектах горнорудной и нерудной промышленности, опасных по газу или пыли, проводятся в соответствии с технологическим регламентом.

186. Паспорта составляются для взрывания скважинных, камерных, котловых зарядов, при выполнении взрывных работ на строительных объектах, валке зданий и сооружений, простреливании скважин, ведении дноуглубительных и ледоходных работ, работ на болотах, подводных взрывных работ, при взрывании горячих массивов, выполнении прострелочно-взрывных, сейсморазведочных работ, производстве иных специальных работ.

Другие взрывные работы выполняются по паспортам.

На проведение взрывных работ с применением массовых взрывов, разрабатывается типовой проект производства взрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в том числе и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

187. Массовым взрывом является: на подземных работах - взрыв, при осуществлении которого требуется время для проветривания и возобновления работ в шахте большее, чем это предусмотрено в расчете при повседневной организации работ.

На открытых работах - взрыв смонтированных в общую взрывную сеть двух и более скважинных, котловых или камерных зарядов.

На объектах строительства массовые взрывы проводятся в соответствии с проектами организации взрывных работ.

188. Типовой план организации работ массового взрыва утверждается и вводится в действие приказом технического руководителя. При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и утверждается подрядчиком, согласовывается с заказчиком.

189. Паспорта буровзрывных (взрывных) работ утверждаются техническим руководителем организации и содержат меры безопасной организации работ с указанием основных параметров взрывных работ, способов инициирования зарядов, расчетов взрывных сетей, конструкций зарядов и боевиков, предполагаемого расхода ВМ, определения опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации), проветривания района взрывных работ и другим мерам безопасности, дополняющим в конкретных условиях настоящие Правила.

При попадании в опасную зону объектов другой организации ее руководитель письменно оповещается не менее чем за сутки о месте и времени производства взрывных работ.

190. Паспорта утверждаются техническим руководителем, ведущим взрывные работы. Паспорта составляются на основании и с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в аналогичных условиях.

Паспорт включает:

1) схему расположения шпуров или наружных зарядов, наименования ВМ, данные о способе заряжания, числе шпуров, их глубине и диаметре, массе и конструкции зарядов, боевиков, последовательности и количестве приемов взрывания зарядов, материале забойки и ее длине, длинах зажигательных и контрольных трубок (контрольного отрезка огнепроводного шнура), схему монтажа взрывной (электровзрывной) сети с указанием длины (сопротивления), замедлений, схемы и времени проветривания забоев;

- 2) радиус опасной зоны;
- 3) указания о местах укрытия взрывника (мастера-взрывника) и персонала на время производства взрывных работ;
- 4) указания о расстановке постов охраны или оцепления, расположении предохранительных устройств, предупредительных и запрещающих знаков, ограждающих доступ в опасную зону и к месту взрыва.

Для шахт, опасных по газу или пыли, в паспорте указывается количество и схема расположения специальных средств по предотвращению взрывов газа (пыли), режим взрывных работ.

191. На шахтах и карьерах, разрабатывающих медноколчеданные руды, на основании полученных данных по содержанию пирита, температуре руды и кислотности воды технический руководитель принимает решение о порядке и способах проведения взрывных работ, что отражается в паспорте массового взрыва.

192. При температуре руды свыше 25°C (но не выше 50°C и времени нахождения в скважинах не более 24 часов) применяют одно из следующих ВВ:

- 1) не содержащие в составе аммиачной селитры;
- 2) заряды ВВ заводского изготовления в полиэтиленовой оболочке;
- 3) ВВ, предназначенные для применения в сульфидных рудниках.

193. Применение горячельющихся и эмульсионных аммиачно-селитренных ВВ, имеющих температуру более 50°C, в рудах любой степени агрессивности не допускается.

194. В отдельных случаях, в связи с изменением горно-геологических или других условий, с разрешения лица контроля, осуществляющего непосредственное руководство взрывными работами, допускается уменьшение массы и числа зарядов в сравнении с показателями, предусмотренными паспортом буровзрывных работ.

195. Разовые взрывы зарядов в шпурах для доведения контура выработки до размеров, предусмотренных проектом, удаления навесов, выравнивания забоя, подрывки почвы выработки, расширения выработки при перекреплении, ликвидации отказов допускается проводить по схемам. Схема составляется и подписывается лицом контроля, осуществляющим непосредственное руководство взрывными работами. На шахтах, опасных по газу или пыли, схема подлежит утверждению техническим руководителем шахты.

В схеме указываются расположение шпуров, масса, конструкция зарядов, места расположения постов и укрытия взрывника, дополнительные меры безопасности.

Схема является основанием для записи выданных ВМ в Книгу учета выдачи и возврата ВМ по форме согласно приложению 8 настоящих Правил, а после окончания работ – для списания ВМ в Книге учета прихода и расхода ВМ по форме согласно приложению 7 настоящих Правил.

196. Перед началом заряжания на границах опасной зоны выставляются посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые зарядкой, выводятся в безопасные места лицами контроля. Постовым не допускается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей.

В опасную зону через пост охраны допускается проход лиц контроля, имеющих право руководства взрывными работами, работников контролирующих органов.

При необходимости осушения скважин непосредственно перед их зарядкой, допускается наличие в границах запретной зоны осушительных механизмов на заряжаемых блоках.

На подземных работах на время зарядки допускается замена постов аншлагами с надписями, запрещающими вход в опасную зону.

В подземных выработках с исходящей вентиляционной струей воздуха, по которым направляются продукты взрыва, посты не выставляются. Эти выработки ограждаются аншлагами с надписями, запрещающими вход в опасную зону.

После окончания взрывных работ и полного проветривания выработок указанные ограждения и знаки с надписями снимаются.

197. При подготовке массовых взрывов на открытых и подземных горных работах в случае применения ВВ группы D (кроме дымного пороха) на период заряжания вместо опасных зон допускается устанавливать запретные зоны, в пределах которых не допускается находиться людям, не связанным с зарядкой. Размеры запретной зоны определяются проектом.

На открытых горных работах при длительной (более смены) зарядке, в зависимости от горнотехнических условий и организации работ, запретная зона составляет не менее 20 метров от ближайшего заряда. Она распространяется на рабочую площадку уступа, на котором проводится зарядка, так и на ниже - и вышерасположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

Опасная зона, определенная расчетом в проекте, вводится при взрывании с применением электродетонаторов с начала укладки боевиков, а при взрывании детонирующим шнуром – до начала установки в сеть пиротехнических реле (замедлителей), при использовании неэлектрических систем инициирования с неэлектрическими волноводами – с момента присоединения участков взрывной сети к магистральной.

В подземных выработках запретная зона определяется расчетом по действию воздушной ударной волны от возможного взрыва наибольшего количества ВВ в зарядной машине и крайней заряжаемой скважине. С учетом условий и организации работ она составляет не менее 50 метров. Запретная зона распространяется на все выработки, сообщающиеся с местом размещения зарядной машины или заряжаемой скважиной. На границах этой зоны с начала зарядки выставляют посты охраны, в выработках, ведущих к заряжаемым скважинам, вместо постов допускается устанавливать аншлаги с запрещающими надписями. За границей 50 метров в пределах запретной зоны на открытых и подземных горных работах в пределах опасной зоны допускается нахождение только максимально ограниченного распорядком массового взрыва числа людей.

Изменение размера запретной зоны разрешается производить руководителем взрывных работ в письменной форме, при соблюдении мероприятий, гарантирующих безопасное ведение взрывных работ.

С начала ввода боевиков – при взрывании с применением электродетонаторов, при использовании неэлектрических систем инициирования с неэлектрическими волноводами – с момента присоединения участков взрывной сети к магистральной вводится опасная зона, определенная расчетом в проекте. Посты на ее границах выставляются при наличии в подземных выработках людей, не связанных с проведением массового взрыва.

198. 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, а также с применением ВМ.

Значение и порядок сигналов:

1) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряжением.

После окончания работ по заряжанию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

2) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

3) 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.

199. 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.

200. Поверхность у устья подлежащих заряданию нисходящих шпуров, скважин и других выработок очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов.

Перед заряданием шпуры и скважины очищаются от буровой мелочи.

201. Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Длина забойника больше длины шпура.

202. Патрон-боевик располагается в шпуре в соответствии с конструкцией заряда, указанной в паспорте взрывных работ

При производстве массовых взрывов на открытых горных работах должны соблюдаться следующие требования безопасности:

248. При планировании взрыва в карьере в паспорт на массовый взрыв вводится раздел, определяющий порядок допуска людей в район взрыва и иные выработки, пребывание в которых может представлять опасность.

249. При массовом взрыве выставляются посты профессиональной аварийно-спасательной службы, контролирующие содержание ядовитых продуктов взрыва в карьере. Необходимость привлечения профессиональной аварийно-спасательной службы определяется техническим руководителем организации.

Количество постов определяет командир профессиональной аварийно-спасательной службы с техническим руководителем.

250. В обязанности постов профессиональной аварийно-спасательной службы входит:

- 1) контроль над содержанием ядовитых продуктов взрыва в воздухе на уступах;
- 2) осмотр состояния уступов.

Посты профессиональной аварийно-спасательной службы допускаются в пределы опасной зоны не ранее чем через 15 минут после взрыва.

251. Допуск других людей в карьер осуществляется после получения сообщений профессиональной аварийно-спасательной службы 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.

253. Во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера (неустранимые нарушения взрывной сети), они рассматриваются как отказы.

Каждый отказ записывается в Журнале регистрации отказов при взрывных работах, по форме согласно приложению 12 настоящих Правил.

254. При обнаружении отказа (или при подозрении на него) на земной поверхности взрывник выставляет отличительный знак у невзорвавшегося заряда, а в подземных условиях - закрестить забой выработки и во всех случаях уведомить об этом лицо контроля.

255. 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 об обнаружении отказа и вызывает лицо контроля.

256. Работы, связанные с ликвидацией отказов проводятся под руководством лица контроля в соответствии с технологическим регламентом.

257. Для выяснения причины отказа и возможности дальнейшего использования данных партий взрывчатых веществ организация производит испытание остатков ВВ и образцов от партии, использованных на взрыве с отказом и еще имеющих на складе. Результаты испытаний оформляются актом.

258. В местах отказов не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с их ликвидацией.

259. Провода обнаруженного электродетонатора в отказавшем заряде замыкаются накоротко.

260. При ликвидации отказавшего наружного заряда следует поместить на него новый и провести взрывание в обычном порядке.

261. Ликвидацию отказавших шпуровых зарядов допускается проводить взрыванием зарядов во вспомогательных шпурах, пробуренных параллельно отказавшим на расстоянии не ближе 30 см. Число вспомогательных шпуров, места их размещения и направление определяются лицом контроля. Для установления таких шпуров допускается вынимать из шпура забоечный материал на длину до 20 см от устья.

262. При взрывании без забойки отказавшие заряды допускается взрывать введением в шпур дополнительного патрона-боевика.

271. Ликвидация зарядов, отказавших при массовых взрывах, проводится по проектам, утвержденным техническим руководителем.

272. Ликвидация одиночных, групповых и массовых отказов зарядов при взрывании, с помощью неэлектрических систем инициирования производится по паспорту, утвержденному техническим руководителем организации, методами, указанными в руководствах по применению этих систем инициирования.

## **9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта**

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды. При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

- 1) ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- 2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;
- 3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

- 4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;
- 5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;
- 6) нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора. 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).

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров.

## **9.6 . Требования к обслуживающему персоналу и технической документации Заземление.**

Заземление арматуры изоляторов, оттяжек, кронштейнов и осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах высоковольтные линии не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

Допускается не заземлять нетокопроводящие части оборудования, у которых применяются защитные меры по электробезопасности: защитное разделение, защитная изоляция, безопасное напряжение по действующим нормативам.

### **Освещение карьера**

Электрическое освещение на карьере должно обеспечивать освещенность в соответствии с Нормами освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ согласно таблице приложения 51 к настоящим Правилам.

Для осветительных установок, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, 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 второе - не ниже III. 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.

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

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

- 1) провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;
- 2) расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 метров;
- 3) изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

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

Осветительная сеть на отвалах прокладывается вдоль железнодорожного пути со стороны, противоположной отвалообразованию.

Для освещения карьеров и отвалов рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

Не допускается использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт.

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

### **Связь и сигнализация**

Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) внешней телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления для группы карьера, обогатительных фабрик, энергосистемы и транспорта.

Диспетчерская связь имеет в своем составе:

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

### **Обеспечение промышленной безопасности при осушении и водоотливе**

Осушение месторождения производится не будет, т.к. полезная толща не обводнена.

## 9.7. Общие санитарные правила

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы.

К работе на карьере допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Питьевая вода должна соответствовать качеству, установленному Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (№ 209 от 16.03.2016 г.).

### Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должна отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

На открытых горных работах, 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 пределов, установленных гигиеническими нормативами, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, и рассеивания пылевого облака и полного восстановления видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно распорядка массового взрыва).

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. Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой.

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).

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.

Автомобили, бульдозера и 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.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

## **Медицинская помощь**

На открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта определяются проектом.

В организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (в пос. Берчогур). На участке на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи.

На карьере имеются носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение имеются санитарная машина, которую не допускается использовать для других целей.

В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших в зимнее время.

При числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина, свыше 1000 человек - две.

Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью.

## **Административно-бытовые помещения**

Административно-бытовыми помещениями ТОО «Qum Kol» на Лицензионный срок обеспечен, рабочая площадка которого располагается в 1000 м на восток от проектируемого карьера и соответствует всем нормативным показателям, а именно:

- бытовые помещения имеют отделения для мужчин и женщин и рассчитываются на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения проектной мощности;
- административно-бытовые помещения, столовая, медпункт расположены с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 метров от открытых складов добытых полезных ископаемых, дробильно-сортировочных фабрик, эстакад и пылящих участков, но не далее 500 метров от основных производственных зданий.

## **Безопасность при вскрытии месторождений полезных ископаемых**

Работы по вскрытию месторождения полезных ископаемых ведутся в соответствии с рабочей проектной документацией.

Проектная документация на разработку месторождений полезных ископаемых должна предусматривать применение технологических процессов, оборудования, установок, обеспечивающих промышленную безопасность, содержать оценку воздействия на окружающую среду планируемой деятельности.

Методы вскрытия месторождений полезных ископаемых обеспечивают устойчивость бортов, уступов и берм в местах работы или прохождения людей и оборудования.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов, установленный проектной документацией на разработку месторождения полезных ископаемых.

При ведении горных работ осуществляется систематический контроль, маркшейдерские и геофизические наблюдения за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения горных пород, работы в месте, где обнаружены признаки сдвижения пород, прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости.

Для обеспечения безопасности в зоне ведения горных работ производится оборка уступов от нависей и козырьков.

В проектной документации разработки месторождений, склонных к оползням,

предусматриваются меры безопасности.

Старые и затопленные выработки, скважины и водоемы должны быть указаны на схеме ведения горных работ.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться с оставлением целиков для предотвращения прорыва воды.

### **Безопасность при транспортировании горной массы**

Запрещается движение транспортных средств по призме возможного обрушения уступа. Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Временные въезды в траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль их при движении транспорта оставался свободный проход.

Ширина проезжей части дороги должна устанавливаться проектной документацией исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги в темное время суток должны быть освещены.

При затяжных уклонах автомобильных дорог (более 60 промилле) должны устраиваться площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее 50 м и не реже чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Проезжая часть автомобильной дороги (кроме забойных дорог) внутри контура карьера, разреза должна быть ограждена от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере (разрезе) транспортного средства. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна располагаться вне призмы обрушения.

Движение на технологических дорогах должно регулироваться дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения и дополнительными знаками в соответствии с технологическим регламентом.

При остановке транспортных средств на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности должны быть приняты меры, исключающие их самопроизвольное движение.

Во всех случаях при движении транспортных средств задним ходом должен подаваться звуковой сигнал.

На все виды ремонтов карьерного оборудования и машин должны быть составлены технологические регламенты, проектная документация организации работ по которым устанавливается порядок и последовательность работ, необходимые приспособления и инструменты, обеспечивающие их безопасность.

### **Пожарная безопасность**

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 будет размещен пожарный щит со следующим минимальным набором противопожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2, ящики с песком.

Экскаваторы, бульдозеры, погрузчики, автомашины в обязательном порядке комплектуются углекислотными или пенными огнетушителями.

Смазочные и обтирочные материалы необходимо хранить в закрытых

металлических ящиках. Среди рабочих широко популяризировать правила пожарной безопасности, производить обучение приемам тушения пожара. На карьере, в вагончике развешивать плакаты и памятки по оказанию первой медицинской помощи при ожогах и травмах.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

### **Борьба с производственным шумом и вибрацией**

С целью устранения влияния на работающих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: изменение технологического процесса с применением шумопоглощающих устройств, применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наушниками, шлемами, заглушками, противозумными вкладышами).

С целью устранения вибрации на работающих применяются следующие меры: устройство амортизации, снижающей вибрацию рабочего места до предельно допустимых норм; устройство в кбинах водителей или машинистов под сиденьями различных эластичных прокладок, подушек, пружин, резиновых амортизаторов и т.п.

### **Аварийно-спасательная служба**

Аварийно-спасательная деятельность в области недропользования имеет два направления: ликвидацию последствий чрезвычайных природных явлений (землетрясения, извержения вулканов) и осуществление аварийно-спасательных работ на разведочных и горнодобывающих предприятиях. Осуществление аварийно-спасательных работ и ликвидация последствий чрезвычайных природных явлений возлагаются на специализированные государственные органы (МЧС и др.). Осуществление аварийно-спасательных работ на горных предприятиях возлагается в основном на отраслевые ведомства и на сами предприятия.

## **9.8. Производственный контроль в области промышленной безопасности**

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

На предприятии разрабатывается положение о производственном контроле, где указываются полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Данное положение оформляется приказом по организации.

## **9.9. Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях**

### **Анализ условий возникновения и развития аварий**

Из анализа проекта промышленной разработки скальных пород следует, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами на карьере 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.

При технологически обусловленных углах откосов бортов карьера развитие оползней и осыпей исключено.

В связи с климатическими условиями (количество осадков 116-140 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 200 мм) существенного притока за счет атмосферных вод в карьер не ожидается. Кроме того, в целях защиты карьера от поступления ливневых и талых вод в карьер с прилегающей территории производится строительство породных водоотводных валов (отвалов ПРС).

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть отказы и неполадки оборудования, ошибочные действия персонала.

### **Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях**

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Разработчик обязан:

- 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) заключить договор с профессиональной аварийно-спасательной службой на обслуживание.

### **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 нормативными требованиями.

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;

**Схема оповещения районных организаций:**

- центральная диспетчерская служба Шалкарского района;
- областная комиссия по ЧС областного Акимата Актюбинской области;
- областное управление по ЧС Актюбинской области;
- прокуратура Актюбинской области;
- министерство индустрии и новых технологий;
- агентство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

## **10. Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду**

Лицензионный срок эксплуатации Утемисайского месторождения составляет 10 (десять) лет.

Годовая производительность обоснована потребностью годовой загрузки ДСУ и составляет в 2022 г. -50,0 0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2023 г. – 75,0 0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2024 г. – 100,0 0 тыс.м<sup>3</sup>, и начиная с 2025 года по 150,0 тыс.м<sup>3</sup> ежегодно.

За планируемый период в недрах будут отработаны часть запасов строительного камня, определенная на лицензионный срок недропользователю в количестве 1250,0 тыс.м<sup>3</sup> балансовых запасов.

Проектом разработан наиболее рациональный порядок отработки месторождения, выбрана технологическая схема производства горных работ, определены нормативные потери полезного ископаемого.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы. Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов приводимых в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Актюбинской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Актюбинской области и возмещен государству.

## **Часть II. Охрана окружающей среды.**

### **2. Оценка воздействия на окружающую среду.**

#### **2.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.**

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых сопровождается интенсивным загрязнением атмосферного воздуха. Количество и состав газопылевыделений, 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.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на проектируемом карьере являются следующие основные и вспомогательные рабочие механизмы: бульдозеры, погрузчики, экскаватор, автотранспорт, буровые станки и т.д. В воздушную среду поступает значительное количество минеральной пыли газов при осуществлении операций по экскавации, погрузке, выгрузке, транспортировке отвальной горной массы и камня, при бурении скважин и производстве взрывов, а также при ветровой эрозии незакрепленной поверхности отвалов.

Снижение интенсивности пылеобразования при производстве горных работ в открытых горных выработках и на отвалах достигается за счет увлажнения пород, пылеподавления и пылеулавливания.

Интенсивность пылевыделения при экскавации пород, при погрузке на автотранспорт снижается с помощью увлажнения породы и орошения с применением растворов поверхностно-активных веществ, при бурении скважин пылеулавливания.

Мероприятия по снижению запыления карьерного воздуха при транспортировке пород сводятся к снижению интенсивности пыления с перевозимых пород и пылеобразования при движении автотранспорта на карьерных дорогах. Для уменьшения пылеобразования при транспортировке вскрышных пород и камня в кузове автосамосвала предусматривается движение транспорта с пониженной скоростью, следствием чего является уменьшение сдува пыли встречным потоком воздуха при движении и уменьшение потерь при транспортировке.

Мероприятия, предотвращающие выметание пыли с поверхностей отвалов и элементов карьера, сводятся к периодическому орошению этих поверхностей.

#### **2.2 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.**

Потенциальными элементами окружающей среды, подвергающимися загрязнению от действия карьера, могут являться атмосферный воздух, почвы, открытые водоемы и подземные воды.

Основными ингредиентами, загрязняющими окружающую среду при действии проектируемого объекта, будут являться пыль и токсичные газы. Неорганизованные выбросы пыли будут происходить при производстве следующих технологических операций:

- производство вскрышных работ;
- формирование отвалов, их планировка и их хранение;
- транспортировка пород вскрыши в отвалы;
- экскавация и погрузка вскрышной горной массы;
- транспортировка материала вскрыши в отвалы;
- разгрузка вскрышной горной массы;
- бурение взрывных скважин;
- производство взрывов;
- погрузка разрыхленного скального камня;
- транспортировка камня по карьерной и подъездным дорогам.

Источниками выбросов токсичных газов являются двигатели внутреннего сгорания применяемых горнотранспортных механизмов и взрывы.

## 2.4. Расчеты выбросов загрязняющих веществ.

Источниками выбросов токсичных газов являются двигатели внутреннего сгорания применяемых горнотранспортных механизмов и взрывы.

Исходные данные по источникам выбросов вредных веществ в атмосферный воздух представлены в таблице.

Таблица № 2.4.1

Наименование вещества	Фактич. фонд работы, ч	Удельный расход, т/ч		Расход, т	
		дизтопливо	бензин	дизтопливо	бензин
Бульдозер	2080	0,014		29,12	
Экскаватор	5344	0,014		74,82	
Автосамосвал карьерный	3905	0,013		50,76	
Автосамосвал тран-ка камня	22145	0,013		287,88	
Поливочная машина	864	0,013		11,23	
Вспомогательный транспорт (автобус)	2300		0,014		32,2
	Итого			<b>453,81</b>	<b>32,2</b>

Выбросы токсичных газов при работе карьерного оборудования в пределах карьера определены по отдельным показателям, согласно методике определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками и приведены в таблице № 2.4.2

Таблица № 2.4.2

Наименование загрязняющего вещества	Вид топлива Расход, тн	Удельные выбросы, т/г	Валовые выбросы т/год	Вид топлива Расход, тн	Удельные выбросы, т/г	Валовые Выбросы	Всего
Оксид углерода	Дизтопливо 453,81	0,047	21,32	Бензин 32,2	0,042	1,35	22,67
Углеводороды		0,019	8,62		0,046	1,48	10,1
Альдегиды		0,0034	1,54		0,0012	0,04	1,58
Сажа		0,0092	4,17		0,0011	0,04	4,21
Бенз(а)пирен		$0,14 \times 10^{-6}$	0,00006		$0,1 \times 10^{-4}$	0,00032	0,00038
Оксиды азота		0,033	14,98		0,027	0,87	15,85
Диоксид серы		0,010	4,54		0,002	0,06	4,6
Соединение свинца					0,0003	0,01	0,01
ИТОГО			55,17			3,85	59,02

## 2.5. Расчет величины залпового выброса.

Взрывные работы сопровождаются массовыми выделениями пыли. Большая мощность выделений обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, поэтому выбросы при производстве взрывных работ отнесены к залповым.

Расчет единовременных выбросов при взрывных работах, с учетом времени эмиссии пыли 600 сек, производится по формуле:  $M_2 = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot D \cdot 10^6 / q$ , (г/с) где,  $a_1$  – количество материала, поднимаемого в воздух при взрыве 1кг взрывчатого вещества 4,92 кг/кг

$a_2$  – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размерами частиц 0-50мм по отношению к взорванной массе  $1 \times 10^{-5}$

$a_3$  – коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне взрыва 1,4

$a_4$  – коэффициент, учитывающий влияние обводнения скважин и предварительного увлажнения забоя 0,076

q – продолжительность эмиссии пыли, 600 сек;

D – величина заряда, ВВ, 16000кг.

$$M_2 = 4,92 \cdot (1 \cdot 10^{-5}) \cdot 1,4 \cdot 0,076 \cdot 16000 \cdot 10^6 / 600 = 139,5 \text{ з/с}$$

В год производится 12 взрывов

$$P_2 = 139,5 \cdot 10 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 5,024 \text{ т/год}$$

## 2.6. Промышленные и бытовые отходы.

Основными отходами при эксплуатации карьера являются промышленные отходы (вскрышные породы, металлолом, промасленная ветошь, замазученный грунт, отработанные масла), а также твердые бытовые отходы.

Ориентировочный объем образования и размещения промышленных отходов.

Таблица № 2.6.1.

Наименование отходов	Класс токсичности отхода для окружающей среды	Объем отходов, т/год	Метод утилизации
Металлолом (изношенные детали горнотранспортных механизмов)	IV-й класса токсичности	1	Складируется на спецплощадке и вывозится на прямо-сдаточные пункты
Отработанные масла (моторные и трансмиссионные)	III-й класс токсичности	4,21	Собираются в металлические бочки и вывозятся на переработку
Промасленная ветошь	III-й класс токсичности	0,00118	Складируется в металлические емкости
Замазученный грунт	III-й класс токсичности	11,2	Складируется в металлические емкости
Твердые бытовые отходы	Нетоксичные	12,6	Вывозиться на полигон ТБО
Вскрышные породы	Нетоксичные	10 000	Складирование на отвал

## Вклад основных источников загрязнения атмосферы

Источники загрязнения	Масса выброса, т/год	Доля вклада
Буровзрывные работы	5,024	7,2
Выемочно-погрузочные работы и транспортировка	5,77	8,3
Автотранспорт	59,02	84,5
всего	69,81	100

Валовый выброс по ним представлен по средней производительностью карьера по горной массе (180 тыс.м<sup>3</sup>) составляет 69,81 тыс.тонн.

За предельно допустимые принимаются расчетные выбросы, так как работы проводятся вдали от населенных пунктов и не создадут концентрацию выше предельно допустимой.

## 2.7. Санитарно-защитная зона.

В связи с тем, что площадки предприятия расположены на небольшом расстоянии друг от друга на единой производственной площади, выбросы загрязняющих веществ от источников суммируются, следовательно проектом предполагается единая санитарно-защитная зона, расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере произведен для всего производственного комплекса в целом.

Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению СЗЗ производственных объектов» 5,6 пункт 18 (Приказ № 795 от 06.10.2010 г.), расчетная СЗЗ совпадает с нормативной.

### Определение СЗЗ с учетом розы ветров

Румбы направлений ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Р, %	15,8	13,2	16,6	7,8	10,5	10,4	14,7	10,4
Р <sub>0</sub> , %	12,5							
К = Р / Р <sub>0</sub>	1,264	1,056	1,328	0,624	0,84	0,832	1,176	0,8
Л <sub>0</sub> (по нормативу)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Румбы СЗЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Радиус СЗЗ с учетом розы ветров	1264	1056	1328	1000	1000	1000	1176	1000

### 2.8. Оценка экономического ущерба.

Нормативная ежегодная плата за загрязнение атмосферного воздуха определяется из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год, помноженного на нормативную ставку вещества и на т/год.

Нормативная ежегодная плата = 2917 x ставка x т/год

№№	Наименование ЗВ	Выброс веществ т/год	Ставка	МРП тг.	Ставка МРП тг	Сумма платежей тыс.тг.
1	Газообразных и жидких	24,28	30	2917	87510	2124,74
2	Твердых отходы	5,77	10	2917	29170	168,31
	Итого	30,05				2293,05

### III. Техничко-экономическое обоснование.

Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) освоения (разработки) строительного камня на месторождении Утемисайское-3 составлено на основе исходных данных Плана горных работ на Добычу строительного камня (приложение №1). 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 и железных дорог. Вторая группа – это стоимостные показатели или стоимостные параметры, которые определяются расчетами капиталовложений и эксплуатационных расходов на единицу оборудования или единицу объема работы.

Капитальные вложения складываются из затрат на приобретение основного и вспомогательного оборудования на добычу строительного камня (диабазы), капвложений на строительство объектов инфраструктуры, включая строительство технологических дорог.

Расчеты прямых капитальных вложений приведены в таблицах №3.1-1,2,3,

Капитальные вложения включают, кроме того, затраты на капитальное строительство (покупку две типовых вагонов размером 8-9 на 3м) общей стоимостью 26332 тыс. тенге.

Непрямыми капитальными вложениями являются плата за приобретение геологической информации и подписной бонус, размеры которого определяются в соответствии с контрактом на недропользование.

Стоимость оборудования, временных зданий и сооружений рассчитаны прямым способом. Капитальные вложения на приобретение основного и вспомогательного оборудования для карьера приведены в таблице 3.1.1, вложения на оборудование по производству камня – в таблице 3.1.2. В таблице 3.1.3 приведены вложения на строительство объектов инфраструктуры.

Общие капитальные затраты отражены в таблице 3.1.4.

Помимо указанных капитальных вложений, инвестиции включают оборотные средства (рабочий капитал) в размере 25% от годовых производственных расходов.

К эксплуатационным расходам относятся амортизационные отчисления, возмещение износа кабеля, конвейерные ленты, содержание автодороги, заработная плата рабочих, затраты на запчасти, горючие и смазочные и обтирочные материалы, затраты на взрывчатые вещества.

#### 3.1. Капитальные вложения на приобретение основных горно-добычных, технологических, вспомогательных и хозяйственно - бытовых оборудования.

##### 3.1.1. Затраты на горно-добычные, технологические оборудования.

Таблица №3.1.1

№	Наименование оборудования, механизмов	Кол-во	Цена тыс. тг.	Сумма тыс. тг.
<b>Карьерные</b>				
1	Экскаватор ЭО - 4121	1	59640	59640
2	Автосамосвал КАМАЗ	9	22320	200880
3	Бульдозер Дз-171 (Т-170)	1	58030	58030
	<b>Итого</b>	<b>11</b>		<b>318550</b>

### 3.1.2. Капитальные вложения на вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования

Таблица №3.1.2

№	Наименование оборудования, механизм	Кол-во	Цена тыс. тг	Сумма тыс. тг
1	Бульдозер (Погрузчик L-34)	1	6570	6570
2	Поливочная машина ПМ-130	1	5110	5110
3	Автомашина хозяйственная	1	8760	8760
4	Автобус	1	4380	4380
	Итого		24820	<b>24820</b>

### 3.1.3. Капитальные вложения на производственно-бытовые оборудования

Таблица №3.1.3

№	Наименование оборудования, механизмов	Кол-во	Цена, тыс тг	Сумма, тыс тг
1	Вагон – дом	1	4210	4210
2	Вагон – склад	1	4210	4210
	итого	2	8420	<b>8420</b>

### Сводная таблица капитальных затрат

Таблица №3.1.4

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Всего
	<b>Карьер</b>	Тыс.тенге	<b>229270</b>
	Сооружения	Тыс.тенге	
	Оборудования	Тыс.тенге	229270
	<b>Вспомогательные и хозяйственно-бытовые оборудования</b>	Тыс.тенге	<b>24820</b>
	Оборудования	Тыс.тенге	24820
	<b>Объекты инфраструктуры</b>	Тыс.тенге	<b>8420</b>
	Сооружения	Тыс.тенге	8420
	Оборудования	Тыс.тенге	
	<b>Всего прямых затрат</b>	Тыс.тенге	<b>262510</b>
	<b>Непрямые затраты</b>	Тыс.тенге	-
	Приобретение геол.информации	Тыс.тенге	оплачено
	Подписной бонус	Тыс.тенге	оплачено
	<b>Всего непрямых капзатрат</b>	Тыс.тенге	
	Непредвиденные расходы (10%) и ТЗР 25%	Тыс.тенге	<b>91878</b>
	<b>Всего капзатрат</b>	Тыс.тенге	<b>354388</b>

### 3.1.4. Амортизационное отчисление.

Амортизационное отчисление составляет 25 % от затраты основного фонда  
 $354388 \times 0,25 = 88597$  тыс. тенге.

### 3.2. Затраты на содержание производственного персонала.

Таблица №3.2.

№	Состав производственного персонала (профессия)	Кол-во (чел.)	Среднемесячный заработок (тыс. тенге)	Годовой фонд зарплаты (тыс. тенге)
	I. ИТР			
1	Начальник участка	1	150	1800
2	Горный мастер	1	140	1680
3	Маркшейдер	1	130	1560

4	Геолог	1	130	1560
5	Механик по транспорту	1	120	1440
6	Электромеханик	1	120	1440
	<b>итого</b>	<b>6</b>	<b>790</b>	<b>9480</b>
	<b>II. Рабочие</b>			
7	Помощник машиниста экскаватора	1	120	1440
8	Машинист бульдозера	1	120	1440
9	Водитель автосамосвала	9	80	8640
10	Водитель автобуса	1	60	720
11	Водитель поливочной машины	1	50	600
12	Водитель дежурной машины	1	50	600
13	Слесарь – ремонтник по мехчасти	1	50	600
14	Слесарь - электрик	1	50	600
15	Бурильщик	1	70	840
16	Помощник бурильщика	1	50	600
17	Машинист компрессора	1	50	600
18	Перфораторщики	2	50	1200
19	Рабочий карьера и охранник	2	30	720
	<b>итого</b>	<b>23</b>	<b>990</b>	<b>18600</b>
	<b>всего</b>	<b>29</b>	<b>1780</b>	<b>28080</b>

Социальный налог 12% - **3369,6** тыс. тенге

Административный расходы 40% - **11232** тыс. тенге

**Всего фонд зарплаты составляет – 42681,6 тыс. те**

### **3.3. Затраты на горючие и смазочные и обтирочные материалы**

Таблица №3.3

Наименование вещества	Фактич. фонд работы, ч	Удельный расход, т/ч		Расход, т	
		дизтопливо	бензин	дизтопливо	бензин
Бульдозер	2080	0,014		29,12	
Экскаватор	5344	0,014		74,82	
Автосамосвал карьерный	3905	0,013		50,76	
Автосамосвал тран-ка камня	14645	0,013		190,38	
Полivочная машина	864	0,013		11,23	
Вспомогательный транспорт (автобус)	2300		0,014		32,2
	<b>Итого</b>			<b>356,31</b>	<b>32,2</b>

#### **3.3.1. Затраты на дизтопливо и на бензин составляет:**

$$356,31 \times 253,5 + 32,2 \times 198,65 = 90324,58 + 6396,53 = 96721,11 \text{ тыс. тг.}$$

где 253,5 – стоимость 1т. дизтоплива, тыс. тенге;

198,65 – стоимость 1т. бензина, тыс. тенге.

#### **3.3.2. Затраты на смазочные и обтирочные материалы составляет 10%**

от затраты ГСМ  $96721,11 \times 0,1 = 9672,11$  тыс. тг.

**Общие затраты на ГСМ составляет  $96721,11 + 9672,11 = 106393,22$  тыс. тг.**

### 3.4. Годовые затраты на электроснабжения.

Таблица №3.4.

№	Наименование	Расход эл. энергии, тыс. кВт	Стоимость кВт /тг	Сумма тыс.тг
1.	Карьер	1324,2	9,5	12579,9
2.	Административно-бытовая площадка о освещение карьера и отвалов	26,4	9,5	250,80
	Итого	1350,6	9,5	12830,7
	Неучтенные расходы 10% -			1283,1
	Всего			<b>14113,8</b>

### 3.5. Годовые затраты на водоснабжение.

Таблица №3.5

Назначение водопотребления	Норма потребления, м <sup>3</sup>	Кол-во ед. м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Потреб. м <sup>3</sup> /сут,	Кол-во сут/год	Годовой расход, м <sup>3</sup>	Ст - ть м <sup>3</sup> /тг	Сумма тыс. тг
Хоз-питьевая:							
на питье	0,0005	17	0,0085	256	2,2		
<b>Всего хоз-питьевая:</b>			<b>0,0085</b>		<b>2,2</b>	<b>34</b>	<b>0,07</b>
Техническая:							
- орошение дорог и отвалов	0,001	1570	1,57	162	254,3		
- орошение забоя	0,02	240	4,8	162	777,6		
- подпитка систем охлаждения	0,0005	10	0,005	256	1,3		
<b>Всего техническая</b>			<b>6,4</b>		<b>1033,2</b>	<b>34</b>	<b>35,13</b>
<b>Всего</b>					<b>1035,4</b>	<b>34</b>	<b>35,2</b>

Общие затраты на водоснабжение с учетом неучтенным затратам 10% составляет - **38,72**  
тыс. тг

### 3.6. Затраты на взрывчатые вещества (ВВ) и средства взрывания (СВ).

3.6.1. Затраты на ВВ составляет  $180 \times 0,60 \times 480 = 51840$  тыс. тг.

3.6.2. Затраты на СВ составляет ВВ - 3560 тыс. тг.

**Общие затраты на ВВ и СВ составляют  $51840 + 3560 = 55400,0$  тыс. тг.**

### 3.7. Общие затраты по карьеру составляют.

Таблица №3.7

№	Наименование затраты	Ед. изм.	Сумма
1	Амортизационное отчисление	тыс. тг.	<b>88597</b>
2	Заработная плата	тыс. тг.	<b>36844</b>
3	ГСМ	тыс. тг.	<b>106393,22</b>
4	Электроэнергия	тыс. тг.	<b>14113,8</b>
5	Водоснажение	тыс. тг.	<b>39</b>
	ВВ и СВ	тыс. тг.	<b>55400</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>тыс. тг.</b>	<b>301387,02</b>

Себестоимость бутового камня.  $C_{\text{бут.к.}} = 301387,02 : 180 = 1674,4 \text{ тг/м}^3$ .

Оптовая цена бутового камня с учетом рентабельности 21,9%

Составляет  $2041,1 \text{ тг/м}^3$  или  $4,86 \text{ долл.США/м}^3$ .

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Для рабочей части проекта

#### Опубликованная

1. Временные руководящие указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий, М., Госэнергоиздат, 1962
2. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Алматы, 1994
3. Единые правила охраны недр (ЕПОН), утвержденные постановлением Правительства РК № 1019 от 21.07. 99 г.
4. Нормы технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий, «Союзгипронеруд».
5. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, «Стройпромиздат», 1992
6. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., «Недра», 1988
7. Мельников Н.В., Чесноков М.М. Техника безопасности на открытых горных работах
8. Ржевский В.В. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М., «Недра», 1975
9. Правила промышленной безопасности при взрывных работах. Астана, 2008
10. Трубецкой К.Н. и др. Справочник. Открытые горные работы. М., «Горное бюро», 1994
11. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых, М., «Недра» 1982
12. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., Издательство МГГУ, 2005
13. Базовые правила пожарной безопасности для объектов различного назначения и форм собственности (БППБ РК-93), Алматы, 1994
14. Справочник по буровзрывным работам. М. «недра», 1970

#### Неопубликованная

15. Отчет о результатах геологоразведочных работ с подсчетом запасов диабаз на месторождении Утемисайское-3 в Шалкарском районе Актюбинской области Республики Казахстан, выполненные в 2019г. по Лицензии №1263-EL от 12.02.2019г.

16. Протокол №450 заседания МКЗ по запасам по утверждению запасов Утемисайского-3 месторождения строительного камня (диабаз) по состоянию 22.10.2021 г. в количестве 14341,818 тыс.м<sup>3</sup> балансовых запасов по категории С<sub>1</sub>,

### Для раздела 11

1. Закон РК от 3 апреля 2002 года № 314-ІІ (с *изменениями и дополнениями* по состоянию на 04.05.2010 г.) О промышленной безопасности на опасных производственных объектах
2. СНиП РК 1.02-01-2007 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство (с *изменениями* по состоянию на 29.05.2009 г.)
3. Закон РК №48-І от 22.11.1996г «О пожарной безопасности» (с *изменениями и дополнениями* по состоянию на 27.07.2007 г.)
4. «Общие требования к пожарной безопасности» Технического регламента, утвержденного Постановлением Правительства РК 16.01.2009г №14

5. Закон РК от 05.07.1996г №19-1 «Чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера
6. Закон РК №170-III от 07.07.2006г. «Об охране здоровья граждан»
7. Трудовой кодекс РК от 15.05. 2007г. № 251-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.12.2007 г.)
8. Экологический Кодекс РК от 09.01.2007. № 212-III ЗРК
9. Закон РК «Об охране окружающей среды», 1997г
10. Закон РК «О гражданской обороне» № 100-1 от 07.05.1997г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.09.2009 г.)
11. Инструкция по организации и ведению Гражданской обороны Республики Казахстан. Утверждена приказом Председателя Агентства РК по чрезвычайным ситуациям от 13 июля 2000 года № 165
12. Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 декабря 2008 года № 219
13. Требования промышленной безопасности при взрывных работах (с изменениями и дополнениями от 28.07.2010 г.) Утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК 19 сентября 2007 года № 141
14. Положение о Декларации безопасности промышленного объекта РК Постановление Государственного комитета РК по ЧС № 42 от 11.09.1997г.
15. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
16. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху». Приказ и. о. Министра МЗ РК № 629 от 18.08.2004 и Дополнение от 26.01.2007.
17. «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» (СанПиН, 2005). Утверждены приказом и.о. Министра ЗО РК 08.07.2005 №334.
18. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху». Приказ и. о. Министра МЗ РК № 629 от 18.08.2004 и Дополнение от 26.01.2007.
19. «Предельно допустимые концентрации (ПДК)». ГН 2.1.6.695-98. РК 3.02.036.99.
20. СанПиН 3.02.002-04 «Санитарно-гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»
21. Правила информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в области ЧС. Постановление Правительства РК № 50 от 17.01.2003г.
22. Правила о порядке информирования населения и организаций о состоянии. Приказ Министра по ЧС РК № 79 от 30.03.2006г.
23. Правила организации обучения в области промышленной безопасности должностных лиц и работников опасных производственных объектов. Приказ Министра по ЧС РК от 12.04.2005г. № 318
24. Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 205-п от 23.08.2007г.
25. Правила разработки и утверждения инструкции по безопасности и охране труда работодателем. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 157-п от 16.07.2007г.
26. Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 200-п от 22.08.2007г.

## **ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**