

**ТОО «Концерн Реуіл»  
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Генеральный директор**

**ТОО «Концерн Реуіл»**

**Ж.У. Турдан**



**2024 г**

**ПЛАН  
ГОРНЫХ РАБОТ на 2024 г**

**по добыче строительного камня на участке «Коунрат-камень»,  
расположенном на землях административно-территориального  
подчинения г. Балхаш Карагандинской области, используемого  
при реконструкции автомобильной дороги  
«Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1807-1855**

**Директор  
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»**



**Рахметов А.Т.**

**г. Каскелен, 2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№№ стр
1	2
Техническое задание	6
Введение	7
I. Общие сведения	7
II. Геологическое строение района и участка	9
III. Горная часть	18
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	18
3.2 Вскрытие запасов	20
3.2.1 Вскрышные работы	22
3.2.2 Буровзрывные работы (БВР)	23
3.2.2.1 Подготовка площадки	23
3.2.2.2 Бурение взрывных скважин	23
3.2.2.3 Определение параметров взрывных работ	23
3.2.2.4 Схема взрывной сети, ее расчет и монтаж	28
3.2.2.5 Определение безопасных расстояний при взрывных работах	29
3.2.2.5.1 Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	30
3.2.2.5.2 Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны (УВВ)	30
3.2.2.5.3 Сейсмически безопасное расстояние для зданий и сооружений	31
3.2.3 Добычные работы	32
3.2.4 Транспортировка горной массы из карьера	34
3.2.5 Отвальное хозяйство	34
3.2.6 Вспомогательные работы	34
3.3 Показатели потерь и разубоживания	34
3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьера	35
3.5 Геолого-маркшейдерская служба	36
IV. Горно-механическая часть	37
V. Электротехническая часть	39
VI. Экономическая часть	40
6.1 Техничко-экономическая часть	40
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	44
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	44
7.2 Охрана окружающей среды	45
7.3 Ликвидация последствий недропользования	47
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	56
7.3.2 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	56

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	63
1	2
8.1 Требования промышленной безопасности	63
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	63
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	63
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	64
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	66
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	66
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	67
8.2.6. Пополнение технической документации	67
8.2.7. Иные требования	67
Список использованной литературы	70

#### Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис.1.1</i> Схема расположения участка «Коунрат-камень». Масштаб 1: 100 000	8
Табл.1.1 Координаты угловых точек участка	9
<i>Рис.1.2</i> Контур участка «Коунрат-камень» на основе космоснимка	9
<i>Рис.2.1.</i> Геологическая карта района, выкопировка с геологической карты Казахской ССР. L-43-А,Б. Масштаб 1: 500 000. В.Я.Кошкин, Е.В.Альперович, Н.В.Кочкин	10
<i>Рис. 2.2</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 1	11
<i>Рис. 2.3</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 2	12
<i>Рис.2.4.</i> Схема геологического строения участка «Коунрат-камень»	14
Табл.2.1 Таблица движения запасов	18
Табл.3.1 График отработки остатка запасов	18
Табл. 3.2 Результаты расчета водопритоков в карьер	19
Табл. 3.2.1 Параметры разработки карьера	21
Табл. 3.2.2 Подсчет запасов по горизонтам	22
Табл.3.2.2.5 Показатели безопасных расстояний	30
Табл. 3.2.2.5.3 Результаты расчетов безопасных расстояний	31
Табл. 3.2.3.2 Таблица расчета ширины зоны безопасности при отработке строительного камня	32
<i>Рис. 3.2.3.2</i> Схема уступа для строительного камня	33
Табл.3.3.2 Расчет потерь при отработке строительного камня	35
3.4.1 Календарный график горных работ	36
Табл. 3.4.2Календарный график горных работ по горизонтам	36

отработки	
1	2
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	40
Табл. 6.2 Основные ТЭП показатели горного участка	41
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м <sup>3</sup> горной массы	42
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки	43
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	45
<i>Рис.7.3.1</i> Схема планирования ликвидации	49
<i>Рис.7.3.2</i> Принципиальная схема рекультивации карьера строительного камня	51
Табл.7.3.1 Значения расчетных величин	54
Табл.7.3.2 Расчет трудозатрат	55
Табл. 7.3.3 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	57
Табл.7.3.4 Расчет косвенных затрат	58
Табл. 7.3.4 Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы самосвала	59
Табл. 7.3.5 Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы бульдозера	60
Табл. 7.3.6 Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы погрузчика	61
Табл. 7.3.7 Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы катка	62
Табл. 8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	65
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	69

### Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	стр
1	2	3
1	Ксерокопии Государственных лицензий	72
2	Протокол заседания ЦК МКЗ ГУ МД «Центрказнедра» №1798 от 08.09.2020	76
3	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	84

## Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности	Количество листов
1	2	3	4	5
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «Коунрат-камень». Разрез по линии I-I. Схема отработки.	н/с	1
1	2	Картограмма отработки участка «Коунрат-камень» уступ 440,0м. План карьера на конец отработки участка «Коунрат-Камень». Разрез по линии I-I. Схема уступа.	н/с	1
1	3	Схема проведения взрывных работ. Схема рекультивации. Генеральный план.	н/с	1

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ТОО «Концерн Реуіл»

Ж.Ұ. Турдан

2024 г



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование плана горных работ по добыче остатка запасов строительного камня на участке «Коунрат-камень», расположенного на землях административно-территориального подчинения г.Балхаш Карагандинской области

### 1. Основание для проектирования:

- Договор подряда между ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» и ТОО «Концерн Реуіл»  
- Протокол заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №1798 от 08.09.2020г.

### 2. Район осуществления работ

Земли административно-территориального подчинения г.Балхаш Карагандинской области

### 3. Источник финансирования

За счёт собственных средств ТОО «Концерн Реуіл»

4. Стадийность проектирования - одностадийный проект. Срок разработки участка 1 год 2024г

### 5. Основные технологические процессы

Открытым способом (бульдозер – экскаватор – погрузчик - автосамосвал). Буровзрывные работы субподряд

### 6. Штаты трудящихся

Определить проектом, с возможностью привлечения подрядчиков.

### 7. Назначение карьера

Добыча строительного грунта и строительного камня, используемых при реконструкции автомобильных дорог

8. Площадь, подлежащая разработке – 11,7 га

9. Годовая производительность в тыс.м<sup>3</sup> камень:

2024г. – 100% остатка запасов;

### 10. Режим работы карьера

Шестидневная рабочая неделя в две смены по 7 часов, круглогодично.

### 11. Добыча и отгрузка

Добыча строительного камня с предварительным рыхлением (БВР)

Погрузка-отгрузка за счёт собственной техники и ресурсов горного участка.

Перевозка транспортом строительного участка.

### 12. Источники обеспечения

Телефон – мобильный стандарта GSM, ГСМ – с близлежащих АЗС, доставка бензовозом, вода – привозная, электроэнергия – автономная, - передвижная электростанция.

### 13. Дополнительные условия

Согласование проектной документации в установленном порядке.

Директор

ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»



А. Т. Рахметов

## Введение

План горных работ по добыче остатка запасов строительного камня на участке «Коунрат-камень», разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «Концерн Reuil», .

Разработчиком настоящего плана является проектирующая организация ТОО «Жетісу-Жеркойнауы», имеющая соответствующие лицензии.

Решения плана основаны на:

- Протоколе заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых от 08 сентября 2020г №1798;
- Картограмме участка недр для проведения добычи, с учетом координат угловых точек контуров утвержденных запасов по протоколу №1798 от 08.09.2020г.
- Остатке запасов на 01.01.2024г.

Основная цель настоящего плана горных работ полная отработка запасов разведанного участка строительного грунта и строительного камня с выполнением рекомендаций МКЗ.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации;
- рациональный подход к выемке запасов в контурах участка недр предоставленных для добычи ОПИ на основании права недропользования;
- проведение добычных работ, с целью полной отработки остатка запасов участка, используемых при строительстве и реконструкции автомобильных дорог в объеме 565,62 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе строительный камень (граниты) – 565,62 тыс.м<sup>3</sup> за 1 год (2024г).

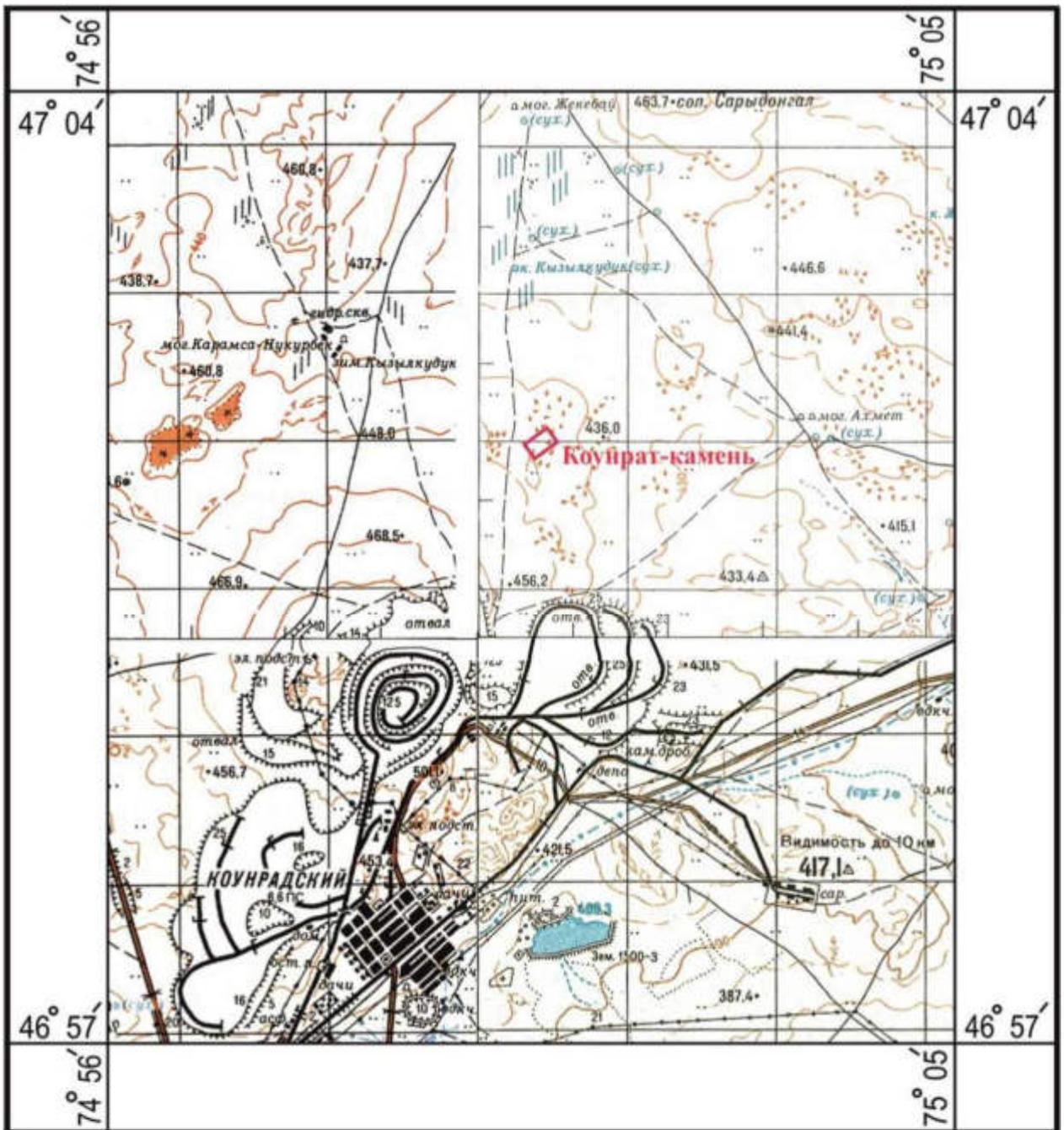
## I. Общие сведения

Участок общераспространенных полезных ископаемых «Коунрат-камень» находится в юго-восточной части Карагандинской области, на землях административно-территориального подчинения г.Балхашна 1838,5 км, слева, в 7 км от автомобильной дороги Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», в пределах участка дороги км. 1807-1855 (рис.1.1).

Номенклатура местоположения участка на карте масштаба 1:00 000 - L-43-31.

Климат континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким, сухим летом. Средние температуры января на севере -16°C, на юге - 14°C; июля — на севере 16°C, на юге 24°C. Среднегодовое количество атмосферных осадков на севере 350 мм, на юге — 150 мм.

Реки Токрауын, Кусак, Каратал и другие начинаются на севере, текут с гор к озеру Балхаш, но часто не доходят до него.



Условные обозначения:  
□ Коунрат-камень - контур, наименование и месторасположение участка

Рис.1.1 Схема расположения участка «Коунрат-камень». Масштаб 1:100 000

Почвы каштановые, бурые, солончаковые. В центральной и южной частях растут боялыч, кокиек, полынь, сарсазан, солянка, биюргун и другие; в горных районах — сосна, берёза, тополь, осина. Водятся архар, лань, сайгак, кабан, волк, лисица, заяц, корсак, барсук, хорёк, сурок, ондатра, из птиц — куропатка, гусь, утка и другие. Население занято в основном сельским хозяйством. Низкогорья Кызыларай и Бектаута имеют туристско-рекреационное значение. По территории района

проходит автомобильная дорога «Караганда — Актогай — Балхаш — Каркаралинск».

Территория участка относится к IV зоне по дорожно-климатической классификации (СТ РК 1413-2005), III-А- климатическому району (СНиП РК 2.04-01-2017), I- типу местности по характеру и степени увлажнения (СТ РК 1413-2005).

Ниже приведены координаты угловых точек участка проведения добычи в соответствии с подсчетом запасов.

Таблица 1.1

Координаты угловых точек участка

№№ п.п.	Координаты угловых точек		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	47° 01' 14,4''	75° 00' 33,7''	11,7
2	47° 01' 22,9''	75° 00' 27,1''	
3	47° 01' 30,0''	75° 00' 42,8''	
4	47° 01' 21,6''	75° 00' 49,4''	

Положение контуров участка по подсчету запасов приводится ниже на основе космоснимка (рисунок 1.2)



Рис. 1.2 Контур участка «Коунрат-камень» на основе космоснимка

## 2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА И УЧАСТКА

Район работ охватывает незначительную территорию, захватывающую восточную часть листа L43-А, в её приграничной части со следующим листом L-43-Б, на выкопировках из которых вынесен участок проведения разведочных работ (рис. 2.1.-2.3).

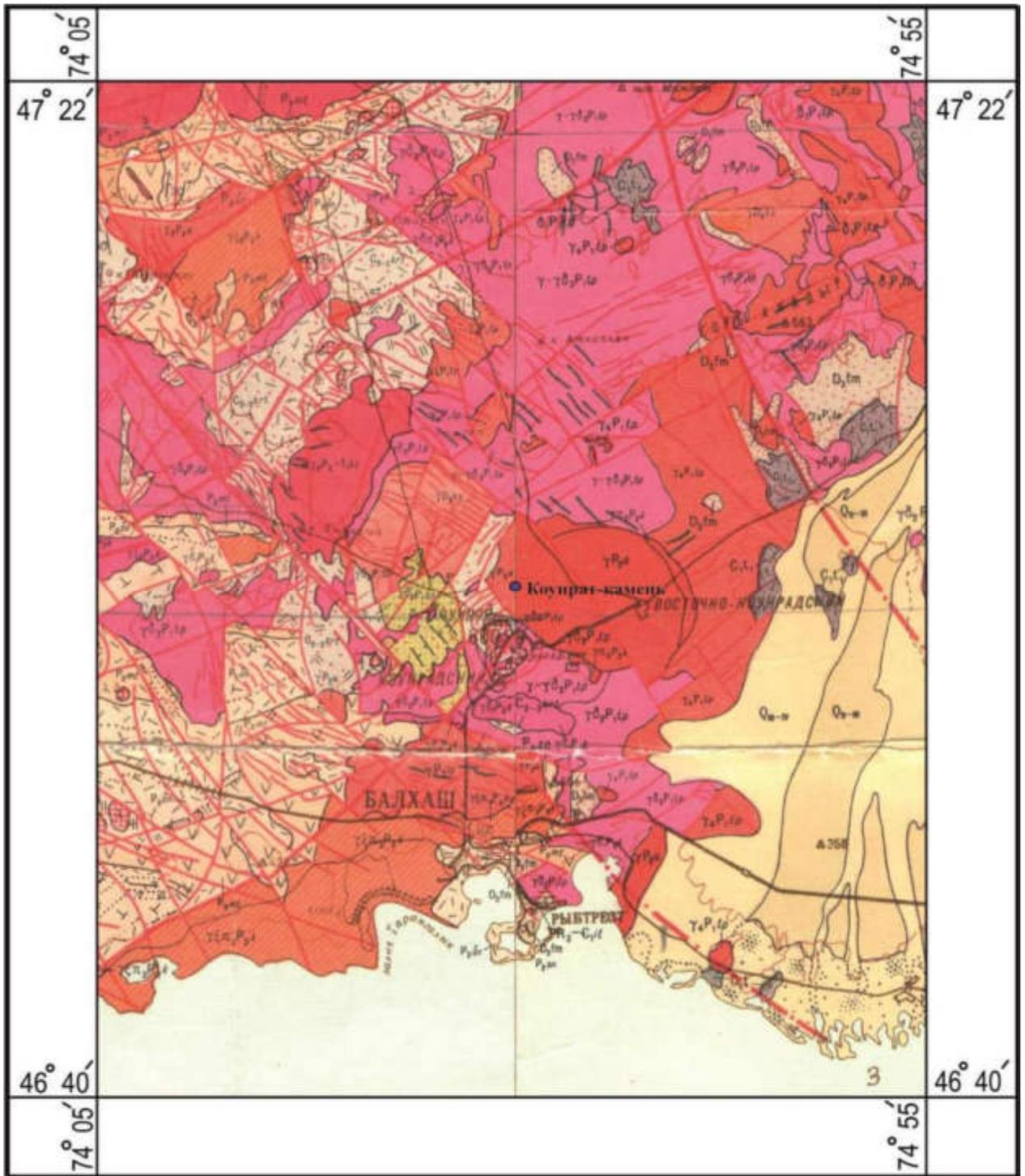


Рис.2.1 Геологическая карта района, выкопировка с геологической карты Казахской ССР. L-43-А,Б. Масштаб 1: 500 000. В.Я.Кошкин, Е.В.Альперович, Н.В.Кочкин

## Условные обозначения

Лист I

$Q_{IV}$	Голоцен. Нерасчлененные отложения. Галечники, пески, суглинки, глины
$Q_{IV}^2$	Голоцен. Верхняя часть. <i>Тенизская впадина</i> : пойма и пляжная терраса озер – иловатые глины, суглинки, супеси, пески и галечники
$Q_{IV}^1$	Голоцен. Нижняя часть. <i>Тенизская впадина</i> : высокая пойма и низкая озерная терраса – суглинки, супеси, глины, пески и галечники
$Q_{III-IV}$	Верхний плейстоцен – голоцен. Первая надпойменная терраса – галечники, пески, супеси, глины, лёссовидные (палевые) суглинки
$Q_{III}$	Верхний плейстоцен. Суглинки, пески, супеси, алевриты, глины, гравийно-галечные отложения
$Q_{II-III}$	Средний – верхний плейстоцен. Вторая надпойменная терраса – галечники, пески, алевриты, суглинки, глины
$Q_{II}$	Средний плейстоцен. Пески, песчанистые глины, алевриты, лёссовидные суглинки
$Q_{I-II}$	Нижний – средний плейстоцен. Третья надпойменная терраса – суглинки, пески, галечники, конгломераты. <i>Павлодарское Прииртышье</i> : кулундинская свита ( $Q_{I-II}k$ ) – глинистые пески, алевриты, суглинки, глины
$Q_I$	Нижний плейстоцен. Конгломераты, галечники, лёссовидные (водораздельные) суглинки
$P_2 kir$	Верхний отдел. Верхняя часть. <i>Прибалхашье</i> : караиренская свита – туфы липаритов, трахилипариты, дациты, андезиты, песчаники; шангельбайская свита ( $P_2 In$ ) – трахилипариты, трахидациты
$P_2 mt$	Верхний отдел. Нижняя часть. <i>Прибалхашье</i> : майтасская свита – андезито-базальты, андезиты, трахилипариты, известняки
$C_{2-3} krt$	Средний – верхний отделы. <i>Прибалхашье</i> : керегетасская свита – липаритовые туфы, андезито-дациты, трахидациты
$D_3 fm$	Нерасчлененные отложения. Известняки, песчаники, конгломераты; <i>Успенский синклиниорий и Прибалхашье</i> – вулканиты кислого состава, базальты, кремнистые породы, конгломераты, песчаники, известняки, алевролиты; <i>Сарысу-Тенизское поднятие</i> : уйтасская свита ( $D_3 ut$ ) – песчаники, известняки, трахибазальты; <i>Чуйский антиклинорий</i> : жингильдинская свита ( $D_3 In$ ) – песчаники, конгломераты, алевролиты
$S_{1-2}$	Нижний – верхний отделы. <i>Прибалхашье, Сарысуйский синклиниорий</i> – песчаники, алевролиты, известняки, конгломераты; <i>Западно-Балхашский синклиниорий</i> – вулканиты кислого и среднего состава, песчаники, алевролиты, известняки

● Коунрат-камень      Местоположение и наименование участка

Рис. 2.2 Условные обозначения к геологической карте. Лист 1

# Условные обозначения

Лист 2

(интрузивный комплекс)

Геологический возраст пород		Раннетриасовый; позднепермский – раннетриасовый	Пермский	Позднепермский	Раннепермский
Состав пород		$T_1, P_2 - T_1$	P	$P_2$	$P_1$
Интрузивные комплексы		беланосский (б); имайрайский (из)	вишневский (v); найзатасский (н); тлеумбетский (т)	баянаульский (б); нойзатасский (н); нарагата-эспинский (из); аччатауский (а); катбарский (к); кондомбаский (к); кумьинский (ку); ушобинский (у)	кумьинский (ку); топарский (то); кондалинский (кон); салский (с); беркутинский (бер)
Алясины, существенно каллево-полевошпатовые граниты (аγ) и гранит-порфиры (аγп)		аγP <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> б, аγP <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> из, аγ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> из, аγ <sub>1</sub> P <sub>1</sub> -T <sub>1</sub> из		аγP <sub>2</sub> б, аγP <sub>2</sub> н, аγP <sub>2</sub> из, аγ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, аγ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> из	
Граниты нормального ряда и связанные с ними существенно каллево-полевошпатовые граниты нерасчлененные (γ), гранит-порфиры (γп)		γP <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> б		γP <sub>2</sub> б, γ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> н, γ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> н, γP <sub>2</sub> н, γP <sub>2</sub> из, γ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, γ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> из, γ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, γ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, γ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из	γP <sub>2</sub> из, γP <sub>2</sub> изн, γ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из
Граносиениты (γξ), кварцевые сиениты и кварцевые щелочнополевошпатовые сиениты нерасчлененные (ξ), сиенодiorиты (ξδ), монцограниты, кварцевые монцодiorиты, кварцевые монциты нерасчлененные (ξν), щелочные граниты (εγ), граносиенит-порфиры (γξп), сиенодiorит-порфиры (ξδп)			ξν, P <sub>2</sub> , γξ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> , γξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> , ξν, P <sub>2</sub> , ξν, P <sub>2</sub> , ξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> , εγ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> , εγ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> , γξ <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	γξ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> из, ξδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, γξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, ξν, P <sub>2</sub> из, ξδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, γξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, ξδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, ξν, P <sub>2</sub> изн, γξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, ξδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн	γξ <sub>1</sub> P <sub>2</sub> из, ξν, P <sub>2</sub> из, γξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, ξδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, ξν, P <sub>2</sub> из, ξ <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из
Сиениты (ξ), щелочные и нефелиновые сиениты (εξ), щелочные габброиды (εν)		ενP <sub>2</sub> -T <sub>1</sub> из			εξP <sub>2</sub> из
Кварцевые диориты, тоналиты (δ), гранодиориты (γδ), существенно плагиоклазовые граниты (γ), гранодиорит-порфиры (γδп)				γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, δP <sub>2</sub> из, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, δP <sub>2</sub> изн	γ-γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> из, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, δP <sub>2</sub> изн, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, δP <sub>2</sub> изн, γδп <sub>2</sub> P <sub>2</sub> изн, δP <sub>2</sub> изн
Плагииграниты (γп)					
Габбро, габбро-нориты нерасчлененные (ν), их дифференциаты ультраосновного состава (α), габбро-диориты (νδ)					νδP <sub>2</sub> из, ν, P <sub>2</sub> из, νδP <sub>2</sub> из
Ультраосновные породы и их дифференциаты нерасчлененные (α), щелочные ультраосновные породы и их дифференциаты нерасчлененные (εα)					
Гранито-гнейсы, плагиигранито-гнейсы (gnγ)					
Комплексы малых интрузий: кислые (γп, γδп), средние (δп), основные (νп)					
Субвулканические тела	липариты (λ); липарито-дациты (λξ); трахилипариты (τλ); трахидациты (тξ)		λT <sub>1</sub>		λCP <sub>1</sub>
	андезиты (а); андезит-дациты (аξ); андезит-базальты (αβ); базальты и диабазы (β); трахиандезиты (та); трахибазальты (тβ)		βT <sub>1</sub>		
	трахиты (τ)		τT <sub>1</sub>		

Рис. 2.3 Условные обозначения к геологической карте. Лист 2

В геоморфологическом отношении данный район относится к Казахскому мелкосопочнику, самые высокие участки которого лежат на высоте 300—500 м, а относительные превышения достигают 100 м. Наиболее широко в рельефе мелкосопочника представлены увалы и куполовидные сопки с плавными очертаниями. Крутизна склонов грив и гряд укладывается в пределы 15—40°.

Непосредственно участок располагается на границе Токрауского брахисинклинория (с запада), Северо-Балхашского антиклинория (с востока) и Балхаш-Алакульского брахисинклинория (на северо-востоке).

В геологическом строении района наиболее широкое распространение (~ 60%) имеют кислые интрузивные образования в основном пермского возраста, изредка раннетриасового. Оставшаяся часть территории, в основном центральная и юго-западная, - сложена палеозойскими вулканогенно-осадочными отложениями. Практически повсеместно данные образования перекрыты рыхлым чехлом четвертичного возраста, изредка выходя на дневную поверхность в виде островков пределах положительных форм рельефа.

Ниже приводится описание строения участка добычи.

В геоморфологическом отношении участок располагается на незначительной (до 2-7 м) возвышенности (сопке) северо-восток-юго-западного простираения, со слабым уклоном (0,6-1,3%) на северо-восток).

По отношению к реконструируемой автодороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы» находится слева (северо-восточнее), в 7,13 км, на 1838,5 км.

Конфигурация участка – четырехугольник (параллелограмм), несколько вытянутый в СВ направлении со сторонами 295-298х398-399 м, площадью 11,7 га. (рис.2.4).

Абсолютные отметки участка варьируют от 446,8 до 452,9 м

Продуктивная толща участка сложена розовато-серыми гранитами крупнокристаллической структуры, от массивной до порфировидной текстуры, относимые к поздней перми ( $\gamma P_2 a$ ). Мощность оцененного горизонта от 6,8 до 12,6 метров.

В верхней части порода более трещиноватая, ниже массивная.

Перекрывается строительный камень (граниты): а) деструктурным элювием вышеназванных пород (только по 1 скважине №4), в виде щебенистого грунта, мощностью 1,0 м; б) слабо гумусированной супесью мощностью до 0,3 м. (в графике-ПРС).

Грунтовые воды не встречены.

Геологическая карта  
совмещенная с планом подсчета запасов  
участка "Коунрат-камень"

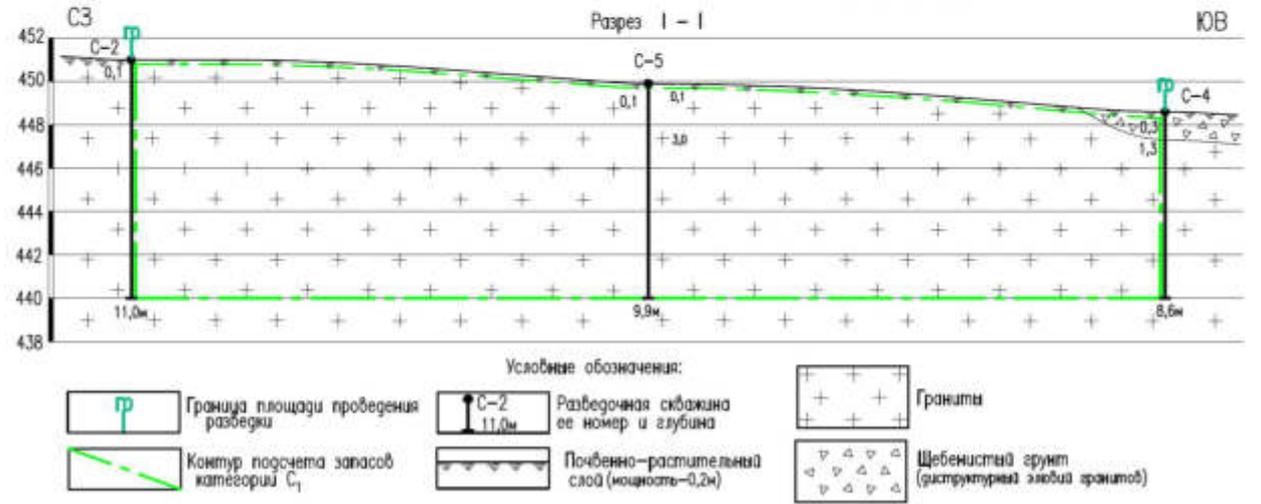
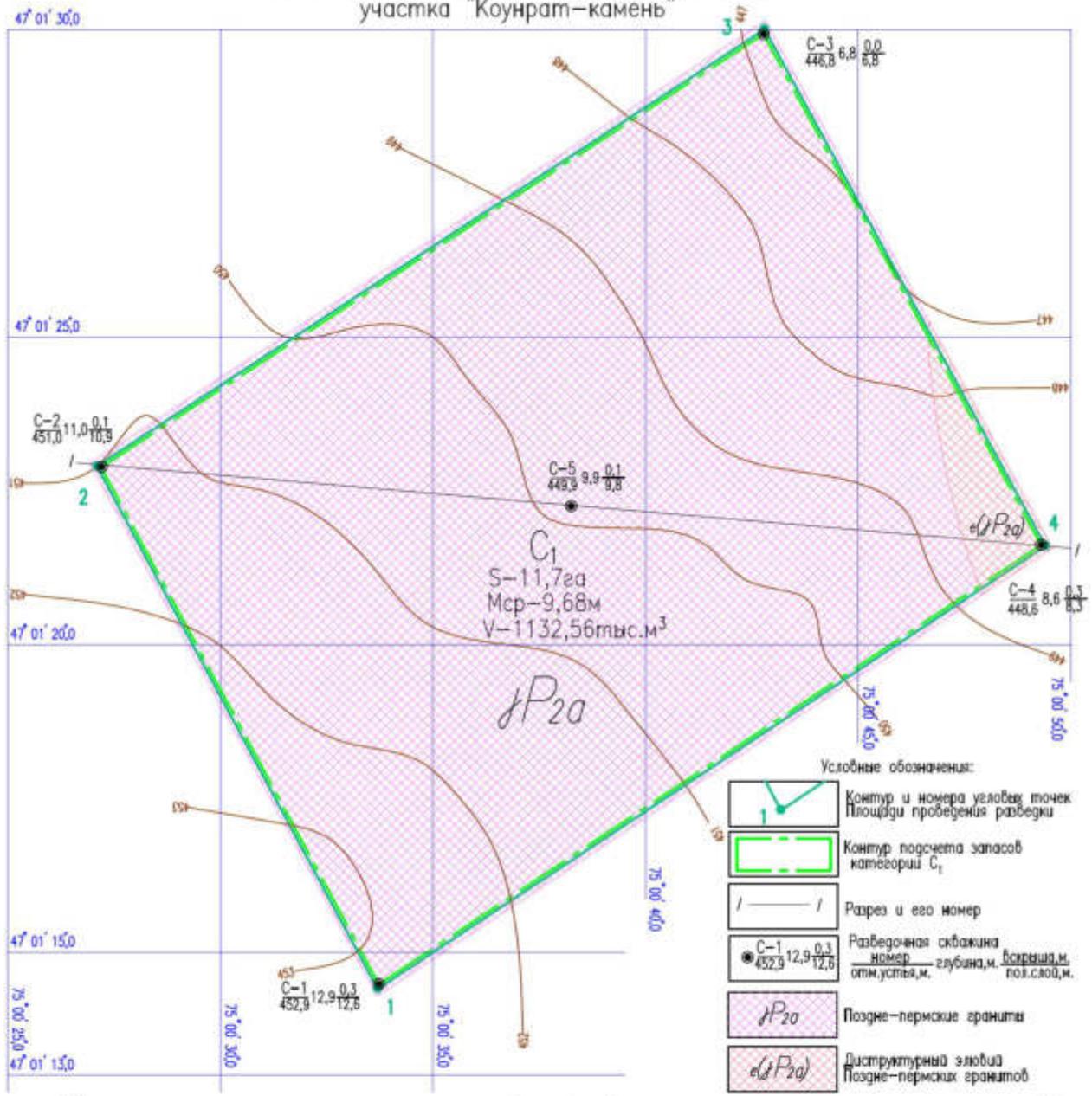


Рис.2.4 Схема геологического строения участка «Коунрат-камень»

По участку в качестве продуктивных образований выявлен щебнистый грунт на супесчаном заполнителе и строительный камень, представленный гранитами, качественная характеристика которых приведена ниже.

**Щебенистый грунт** выделен по среднему содержанию частиц более 10 мм в количестве 56,05%, (для щебенистого грунта необходимые содержания фракции более 10 мм >50%).

Грунт является дренирующим, в связи с содержанием фракции менее 0,1 мм - 7,7% по массе (допускается до 15%). Среднее содержание по фракциям: щебенистой - 61,3%; дресвяной - 9,6%; песчаной - 23,9%; глинистой - 5,2%.

Плотность частиц грунта - 2,57 г/см<sup>3</sup>.

Щебень, являясь диструктурным элювием ниже залегающих гранитов, как по физико-механическим свойствам, так и по петрографическому составу схож с последними, отличаясь незначительной степенью выветрелости, значительно большей степенью трещиноватости, - более детально описанным ниже.

Щебенистый грунт может использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений. Слой щебенистого грунта обработан полностью до 01.01.2024г

### **Строительный камень.**

Строительный камень месторождения, представленный гранитами, является основным продуктивным образованием, как по запасам, так и промышленной ценности.

Макроскопически породы (граниты) розовато-серого, серовато-розового и серого цвета, довольно крепкие, с незначительными примазками гидроокислов железа и марганца на плоскостях выветривания. Крупнозернистые граниты массивной текстуры и слабо порфиоровидной структуры имеют следующий минеральный состав: плагиоклаз - 47%, калишпат - 30%, кварц - 20%, биотит - 3%. Акцессорные минералы представлены сфеном, рудным минералом, апатитом и цирконом. Вторичные минералы: хлорит, в незначительном количестве флюорит, лейкоксен, анатаз и кальцит. Плагиоклаз наблюдается в порфиоровидных кристаллах таблитчатой формы величиной до 3мм, частично сосюритизирован, в различной степени корродируется и замещается калишпатом. Калишпат также в кристаллах несовершенной таблитчатой формы, участками порфиоровидных, величиной до 5мм, слабо пертитизирован и в различной степени пелитизирован, корродирует и замещает плагиоклаз. Кварц образует зерна неправильной формы величиной от 5мм и меньше, в незначительном количестве корродирует и замещает плагиоклаз и калишпат. Биотит в листочках и пластинках величиной около 2мм, частично хлоритизирован, по плоскостям спайности участками развиваются кварц и флюорит. Мелкозернистые разновидности полнокристаллические, представлены аплитовидными гранитами и гранофирами. Аплитовидные граниты массивной текстуры, аплитовидной, участками микрографической структуры. Состоят из плагиоклаза - 30%, калишпата - 50% и кварца - 20%,

биотит в породе отсутствует. Акцессорные минералы представлены рудным минералом. Плагиоклаз наблюдается в кристаллах несовершеннопризматической и неправильной формы величиной от 0,8мм и меньше, сосюритизирован и альбитизирован, корродируется и замещается калишпатом. Калишпат в зернах несовершеннотаблитчатой формы величиной до 1мм, пертитизирован и интенсивно пелитизирован. Кварц образует зерна округлой и неправильной формы величиной от 1мм и меньше, несколько идиоморфные по отношению к полевым шпатам. Участками кварц образует микрографическиевростки в калишпате, в отдельных случаях наблюдается разъедание и замещение кварцем полевых шпатов. Гранофиры массивной текстуры, микропорфировой и микропегматитовой структуры. Состоят из калишпата, кварца, незначительного количества плагиоклаза и единичных листочков практически нацело мусковитизированного биотита. В виде акцессорного минерала присутствует рудный минерал. Кварц образует, в основном, микропегматитовыевростки в калишпате. Калишпат большей частью в зернах неправильной формы, лишь в отдельных участках наблюдаются зерна несовершеннотаблитчатой формы величиной до 1,8мм, являющиеся фенокристаллами. Калишпат повсеместно в различной степени пелитизирован, в отдельных случаях содержит реликты сосюритизированного плагиоклаза.

По результатам сокращенных физико-механических испытаний граниты имеют нижеперечисленные качественные характеристики: плотность в пределах 2,55-2,61, при средней – 2,57 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – от 0,66 до 0,92, при среднем – 0,81%; истинная плотность от 2,60 до 2,63, при средней – 2,61 г/см<sup>3</sup>; общая пористость от 0,38 до 2,29%, при среднем значении 1,73%; предел прочности при сжатии в сухом состоянии – от 349,0 до 986,3 при среднем – 567,8 кгс/см<sup>2</sup>.

По результатам полного комплекса физико-механических испытаний: плотность в пределах 2,56-2,58, при средней – 2,57 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – от 0,52 до 0,83, при среднем – 0,71%; истинная плотность от 2,59 до 2,61, при средней – 2,60 г/см<sup>3</sup>; общая пористость от 0,77 до 1,53%, при среднем значении 1,15%; предел прочности при сжатии в сухом состоянии – от 350,0 до 1078,0 при среднем – 737,6 кгс/см<sup>2</sup>; предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии – от 295,0 до 1062,0 средняя – 514,3 кгс/см<sup>2</sup>; предел прочности при сжатии после 25 циклов морозостойкости – от 500,0 до 1258,0 средняя – 868,0 кгс/см<sup>2</sup>; снижение прочности породы в насыщенном водой состоянии по сравнению с прочностью в сухом состоянии – от 24,84 до 37,23, средняя -31,04%.

По результатам лабораторно-технических испытаний щебня и песка отсева были получены следующие показатели качества:

**По щебню:**

средняя плотность – 2,52-2,58 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – 0,85-1,44%; истинная плотность – 2,63 г/см<sup>3</sup>; пористость общая – 1,90-4,18%; объемнонасыпная масса – 1245,0- 1285,0 кг/м<sup>3</sup>; содержание пылевидных и

глинистых частиц 0,09-0,12%; содержание глины в комках – 0,0 %; содержание зерен лещадной и игловатой формы – 0,0-2,9%; содержание зерен слабых пород – 0,0-8,5%; марка по дробимости всех фракций – «1400»; марка по истираемости в полочном барабане 40-20 мм фракции – «И2», 20-10 мм фракции – «И3», 10-5 мм фракции – «И3»; марка по морозостойкости фракции 40-20 мм – «F200», фракции 10-20 мм – «F50», фракции 5-10 мм – «F200»; органических примесей в пробе щебня всех фракций – допустимое ГОСТом количество; содержание растворимого кремнезема – 12,12 ммоль/л; содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO<sub>3</sub> – 0,04%; содержание вредных примесей (петрографический анализ) – в пределах лимитируемых ГОСТом.

Анализируя полученные показатели и соответствие их требованиям ГОСТ 8267-93, можно сделать следующий вывод:

- Щебень фракций 5-10 мм не удовлетворяет требованиям ГОСТ по содержанию зерен слабых пород.

#### **По песку из отсевов дробления:**

модуль крупности – 3,05 (песок повышенной крупности); полный остаток на сите 0,63 мм – 69,2%; содержание частиц менее 0,16 мм – 12,4%; содержание пылевидных и глинистых частиц – 4,9%; содержание глины в комках – 0,0%; истинная плотность – 2,64 г/см<sup>3</sup>; объемно-насыпная масса – 1413,3 кг/м<sup>3</sup>; пустотность – 46,46 %; содержание растворимого кремнезема – 14,94 ммоль/л; содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO<sub>3</sub> – 0,05%; органических примесей – допустимое ГОСТом количество; минералогический состав соответствует требованиям ГОСТа.

Анализируя полученные показатели пробы песка из отсевов дробления можно сделать следующий вывод: - песок из отсевов дробления в естественном виде не удовлетворяет требованиям ГОСТ 31424-2010 по содержанию частиц менее 0,16 мм (песок необходимо частично фракционировать). После отмывки удовлетворяет требованиям вышеназванного ГОСТа.

По радиационно-гигиенической оценке продуктивные образования обладают эффективной удельной активностью в 129-131 Бк/кг и отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27.02.15г. Утвержденные запасы по категории С<sub>1</sub> (протокол ЦК МКЗ №1798 от 08.09.2020г.) составили 1132,6 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе: грунт (щебенистый) – 23,4 тыс. м<sup>3</sup>; строительный камень (граниты) – 1109,2 тыс. м<sup>3</sup>. Вскрышные образования в виде слабо гумусированной супеси составили объем 18,7 тыс. м<sup>3</sup>. Коэффициент вскрыши составил 0,016 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Отработано на 01.01.2024г всего - 566,98 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе грунт - 23,4тыс.м<sup>3</sup> (100%), строительный камень – 543,58 тыс.м<sup>3</sup> (49,0%). Вскрыша – снята полностью - 18,7тыс.м<sup>3</sup>.

Остаток запасов на 01.01.2024г строительного камня - 565,62 тыс.м<sup>3</sup>.

Движение балансовых запасов по состоянию на 01.01.2024г. приведено в таблице 2.

Таблица движения запасов

Таблица 2.1

Объем, тыс.м <sup>3</sup>								
Утвержденный			Погашенный			Остаток		
камень	грунт	вскрыша	камень	грунт	вскрыша	камень	грунт	вскрыша
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1109,2	23,4	18,7	543,58	23,4	18,7	565,62	0,0	0,0

### III. Горная часть

В соответствии с техническим заданием, график отработки остатка запасов приведен в таблице 3

Таблица 3.1

Наименование участка	остаток запасов тыс.м <sup>3</sup>	Год отработки 2024	
		%	тыс.м <sup>3</sup>
1	2	3	4
«Коунрат-камень»	565,62	100	368,7

#### 3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Гидрогеологические условия разработки участка оцениваются по обводненности горной выработки (карьера), техноэкономическим показателям борьбы с водопритоком и мероприятиями по охране окружающей среды.

Подземные воды до глубины проведения разведки, а в дальнейшем и его отработки, не встречены. Приток воды в карьер за счет дренирования подземных вод не ожидается и может происходить только за счет выпадения ливневых осадков. Поскольку зима в районе малоснежная приток воды за счет снеготаяния незначителен.

Отработка участка ожидается до максимальной глубины 12,9 м. (горизонт 440,0м).

Благодаря специфическим климатическим условиям, заключающимся в незначительном количестве атмосферных осадков (годовое - 150 мм), жарким летом, а также вышеотмеченным особенностям, в частности его возвышенным положением над окружающей местностью и высоким коэффициентом фильтрации большинства слагаемых образований, угроза затопления карьера транзитными и грунтовыми водами минимальная.

Для определения водопритока в карьер за счет эффективных (твердых) осадков, принимаем максимальную сумму осадков (максимально с ноября по март 61 мм (0,061 м), по метеостанции г. Балхаш) и наиболее

интенсивного ливня, зарегистрированного в Балхашской метеостанции (максимальное количество осадков 56 мм (0,056 м)).

Расчет притока воды в паводковый период за счет снеготаяния атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен по формуле 5/1:

$$Q = \frac{F \cdot N}{T} \quad (3/1)$$

где:

$Q$  – водоприток в карьер, м<sup>3</sup>/сут;

$F$  – площадь карьера по верху (117 000 м<sup>2</sup>);

$N$  – максимальное количество эффективных осадков (0,061 м);

$T$  – период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега).

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей определен по формуле (5/2):

$$Q = F \cdot N \quad 3/2$$

где:

$F$  – площадь карьера по верху (117 000 м<sup>2</sup>);

$N$  – максимальное суточное количество осадков -56 мм (0,056 м);

Таблица 3.2

#### Результаты расчета водопритоков в карьер

Источники водопритоков	Водопритоки		
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/сек
За счет таяния твердых стоков	476	20	5,6
Разовый приток за счет ливневых дождей	6552	273	75,8

Водоприток за счет атмосферных осадков в летнее время не приводится, ввиду их крайне ограниченного количества (150 мм за год или 0,42 мм в сутки) в данной климатической зоне. При необходимости откачки талых вод предусмотреть погружной насос дренажный, производительностью 20 м<sup>3</sup>/час.

Потребность в питьевой воде при обработке участка будет осуществляться из водопроводных сетей действующих подземных водозаборов города Балхаш и поселка Конырат. Техническое водоснабжение будет осуществляться за счет использования поверхностных вод озера Балхаш. Объем вод для этих целей не более 30 м<sup>3</sup> сутки.

Вскрышными породами является почвенно-растительный слой с дресвой и щебнем, по степени разработки – «9в» мощностью 0,3 м.

Продуктивная толща по участку представлена коренными интрузивными породами (гранитами) и щебнистым грунтом, по степени разработки «19г» и «14» (СН.РК 8.02-05-2002 Сборник сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы).

По классификации пород по трудности экскавации: грунтовые продуктивные образования относятся к - II (дресвяный, щебенистый грунт) категории – без предварительного рыхления; скальные образования (граниты) относятся к IV категории, с рекомендуемой обработкой сплошным рыхлением взрыванием. Коэффициент крепости строительного камня (f) по шкале проф. М.М. Протодяконова для подобных образований 10, категория – III.

Приведенные горно-геологические условия участка строительного камня, его нижнего слоя (камня) позволяют осуществить его обработку на полную мощность полезного ископаемого тремя уступами, высотой от 3,5 до 5 метров методом экскавации с предварительным рыхлением буро-взрывным способом. Верхний слой (почвенно-растительный и щебенистый) обрабатываются механизированным способом, без предварительного рыхления.

Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

### **3.2 Вскрытие запасов**

Исходя из двух способов обработки запасов участка: чисто механизированным по грунту и с применением БВР по строительному камню, ниже представлены 2 варианта ведения горных работ:

#### **1. Вариант для строительных грунтов:**

- снятие и перемещение пород вскрыши на начальном этапе обработки в бурты, с последующим перемещением за пределы карьера и созданием там временного породного отвала, в последующем используемого для рекультивации;
- выемка продуктивных образований и их погрузка экскаватором в автотранспорт;
- транспортировка материала к участку возведения автодорожного полотна (строительным участком);

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участка месторождения будет производиться одним уступом;
- высота добычного уступа – 1,0 м.
- проходка разрезной траншеи шириной 19,0 м. исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания составляющего 9,5м, рабочего угла откоса борта 40° и максимальной мощности продуктивной толщи до 1,0м;

Вскрытие и обработка грунта на месторождении проведено до 2024г

#### **2. Вариант для строительного камня:**

- подготовка площадки (блока) под бурение;
- буро-взрывные работы;
- выемка и погрузка взорванной горной массы экскаватором или фронтальным погрузчиком;

- транспортировка добытого строительного камня на площадку дробильно-сортировочного комплекса (строительным участком);

Основные параметры вскрытия:

- минимальная ширина въездной траншеи для автотранспорта в скальных породах - 10,0 м. (однополосное движение) и 17,0 м (двухполосное движение автотранспорта);

- вскрытие и разработка месторождения будет производиться Зуступами;

- высота добычного уступа – от 3,5 до 5,0м;

- минимальная ширина основания разрезной траншеи: при высоте уступа 5 м. -18,0 м.;

- карьер по объему добычи относится к мелким.

Показатели и параметры элементов разработки сведены в таблице 3.2.1

До 2024г на месторождении погашено 543,58 тыс.м<sup>3</sup> запасов строительного камня

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьера

№ п/ п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей		
			Всего	грунт	камень
1	2	3	4	5	6
1	Угол рабочего уступа	град.		40	75
2	Угол устойчивого уступа	град.		35	65
3	Площадь разработки	га	11,7	11,7	11,7
4	Высота уступа	м.		0,0-1,0	3,5- 5,0
5	Коэф. разрыхления	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	-	1,2	1,4
6	Утвержденные запасы	тыс.м <sup>3</sup>	1132,6	23,4	1109,2
7	Отработанные запасы	тыс.м <sup>3</sup>	566,98	23,4	543,58
8	Остаток запасов	тыс.м <sup>3</sup>	565,62	0,0	565,62
9	Эксплуатационные потери	%	8,3	1,3	8,4
10	Эксплуатационные потери	тыс.м <sup>3</sup>	93,9	0,3	93,6
11	Потери в отработанных	тыс.м <sup>3</sup>	42,8	0,3	42,5
12	Потери на остаток запасов	тыс.м <sup>3</sup>	51,1	0,0	51,1
13	Объем добычи на 2024г	тыс.м <sup>3</sup>	514,52	0,0	514,52
14	Срок отработки	лет	1	-	1
15	Объем вскрыши	тыс.м <sup>3</sup>	18,7	18,7	-
16	Вскрыша снятая	тыс.м <sup>3</sup>	18,7	18,7	-
17	Остаток вскрыши	тыс.м <sup>3</sup>	-	-	-

Подсчет запасов строительного камня по горизонтам приведен ниже в таблице 3.2.2

Объемы фигур в соответствии с фактическими данными, вычислялись по формулам призмы, пирамиды, усеченной пирамиды:

Формула усеченной пирамиды имела применение в случае, если площади подсчетных сечений отличаются более чем на 40%, а сечения практически параллельны:  $V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$  /3.2.1/

Где  $V$  – объем блока;

$S_1$  и  $S_2$ , – соответственно площади сечений горизонтов;

$L$  – среднее расстояние между горизонтами.

Формула пирамиды использована при расчете объемов, опирающихся только на основании сечения:  $V = SxL/3$ ; /3.2.2/

Формула призмы была использована, при более или менее равновеликих площадях подсчетных разрезов, а сечений близких к параллельным:  $V = \frac{S_1 + S_2}{2} L$  / 3.2.3/

Таблица 3.2.2

Подсчет запасов по горизонтам

Горизонт (отм. м)	Площадь тыс.м <sup>2</sup>		L м	Формула подсчета	всего тыс.м <sup>3</sup>	в том числе тыс.м <sup>3</sup>			
	S <sub>1</sub> -верх	S <sub>2</sub> -низ				вскрыша	полезная толща		
							всего	грунт	строй камень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
450	S <sub>1</sub>	0,0	3,5	$V = SxL/3$	88,3	12,1	76,2	-	76,2
	S <sub>2</sub>	75,70							
445	S <sub>1</sub>	75,70	5,0	$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$	478,0	6,6	471,4	23,4	448,0
	S <sub>2</sub>	117,00							
440	S <sub>1</sub>	117,00	5,0	$V = \frac{S_1 + S_2}{2} L$	585,0	-	585,0	-	585,0
	S <sub>2</sub>	117,00							
Итого:					<b>1151,3</b>	<b>18,7</b>	<b>1132,6</b>	<b>23,4</b>	<b>1109,2</b>

### 3.2.1 Вскрышные работы

Участок характеризуется незначительным объемом внешней вскрыши, составляющим 18,7тыс.м<sup>3</sup>или 1,6% от объема полезного ископаемого. Вскрыша снята полностью до 01.01.2024г..

Вскрышные породы представлены суглинисто-супесчаным материалом слабо гумусированными, с корнями растений средней мощностью 0,16 метра.

Данные образования бульдозерами Т-130 на начальном этапе отработки собирались в бурты (в контуре участка добычи), с последующим перемещением во внешний отвал. Вскрышные работы выполнены до 2024г.

### **3.2.2 Буровзрывные работы (БВР)**

При проектировании буровзрывных работ руководствуемся «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 №343 с изменениями и дополнениями по приказу от 20.10.2017г №719)

Отрыв от массива и первичное дробление строительного камня предусмотрен методом скважинных зарядов. Для расчётов параметров скважинных зарядов приняты скважины диаметром 105 мм. Высота уступа составляет до 5,0 м. Угол откоса уступа 75°.

Бурение скважин предполагается производить станками ударно-вращательного бурения. Разделка негабарита проектируется гидромолотом, монтируемым вместо ковша экскаватора. Принятый размер кондиционного куска для экскаватора и погрузчика не более 0,5м. (в ребре). Работы будут производиться субподрядной организацией, имеющей соответствующие лицензии.

#### **3.2.2.1 Подготовка площадки**

Подготовка площадки под бурение взрывных скважин заключается в её очистке, выравнивании и разбивке сети заложения скважин. Зачистка производится бульдозером типа Т-130 с последующим вывозом материала фронтальным погрузчиком ZL50С, с ковшом ёмкостью 3,0м<sup>3</sup> по виду назначения (на отвал или на склад готовой продукции).

#### **3.2.2.2 Бурение взрывных скважин**

Планом горных работ предлагается бурение взрывных скважин подрядной организацией, осуществляющей взрывные работы. Этой же организацией будет произведен расчёт потребного количества буровых станков, а так же марка станка. Настоящим проектом рассматривается применение бурового станка СБУ-100Г-50, как наиболее оптимального для бурения взрывных скважин глубиной до 5 м. и более, в породах VII категории по классификации горных пород для механического вращательного бурения.

При подходе к предельному контуру карьера необходимо предусматривать обязательное применение специальной технологии ведения БВР с целью обеспечения устойчивости бортов и уступов карьера.

#### **3.2.2.3 Определение параметров взрывных работ**

Способ взрывания скважинных зарядов при помощи ДШ, иницирование ДШ, выходящего из скважины, производится при помощи короткозамедленного действия или мгновенного.

Согласно многолетним практическим данным, фактический удельный расход ВВ при основном взрывании (без дробления негабарита) в проекте производства буровзрывных работ принят  $K=0,4-0,8 \text{ кг/м}^3$ , проектом принято  $0,6 \text{ кг/куб.м}$ .

Для расчёта принят гранулированный аммонит №6ЖВ. Если вместо аммонита №6ЖВ принимаются другие ВВ, то масса зарядов пересчитывается путём умножения на следующие коэффициенты: [1](таблица 2.17.)

Граммонит 50/50-В	-1,0	Гранулотол	-1,20
Гранулит АС-8	-0,89	Игданит	-1,13

Скважины бурятся вертикально при соблюдении безопасного расстояния от бровки уступа до бурового станка (не менее 3-х м.).

Доставка взрывчатых материалов, с расходного склада, на место производства взрывных работ производится на специально оборудованной автомашине, имеющей на это специальное разрешение контролирующих и надзорных органов.

Для скважинной отбойки принято:

высота уступа  $H_c=5,0 \text{ м}$

Угол откоса уступа =  $75^\circ$

Объем разрушаемого блока  $3600 \text{ м}^3$

Угол наклона скважин =  $75^\circ$

Схемы расположения скважин в блоке приведены в графическом приложении 1, лист 3.

Одним из основных показателей при расчете параметров взрывных работ является определение удельного расхода взрывчатых веществ (ВВ) на  $1,0 \text{ м}^3$  отбиваемой горной массы.

Месторождения относятся к I-IV категории с коэффициентом крепости по шкале проф. М.М. Протодяконова  $f=6-18$  единиц, что соответствует категории III-IV категории по взрываемости. Для такого типа пород удельный расход ВВ (аммонит №6ЖВ) составляет  $q = 0,4 - 0,8 \text{ кг/м}^3$ . В дальнейшем при расчетах принимаем  $q=0,6 \text{ кг/м}^3$ . [1](таблица 49.)

Как показывает практика и анализ литературных источников при высоте уступа до  $5,0 \text{ м}$  для отбойки пород с коэффициентом крепости  $f=6-18$  единиц применяют скважины диаметром  $105 \text{ мм}$ . (буровой станок СБУ-100).

Вместимость ВВ в 1 п.м скважины диаметром  $105 \text{ мм}$  и плотности заряжения  $\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$  составят  $P = 7,8 \text{ кг/м}$ . [8](стр.86 таблица 2.7.)

Вместимость 1 погонного метра скважины проверяем по формуле

$$P = \frac{\pi \cdot d_c^2 \cdot \Delta}{4},$$

где:  $\Delta = 0,9 \text{ т/м}^3$  - плотность ВВ при зарядании

$$P = \frac{\pi \times 0,105^2 \times 900}{4} = 7,8 \text{ кг/м};$$

Важным параметром при расчете взрывных работ на основании которого определяется и сетка расположения скважин, является предельная

преодолеваемая сопротивление породы зарядом данного диаметра линейная величина  $Wn$ , которая рассчитывается по формуле [8](стр.90)

$$Wn = \frac{1}{\sin \alpha} \cdot \sqrt{\frac{\delta}{q}} \quad \text{м};$$

где  $P$  – линейная масса заряда – вместимость ВВ в 1 п.м. скважины, кг/м;

$P = 7,8$  кг/м;

$q$  – удельный расход ВВ, кг/м<sup>3</sup>;  $q = 0,6$  кг/м<sup>3</sup>;

$\alpha$  – угол наклона скважины

$$Wn = \frac{1}{\sin 75} \times \sqrt{\frac{7,8}{0,6}} = \frac{1}{0,966} \times 3,6 = 3,7 \text{ м}$$

На основании рассчитанной  $Wn$  и коэффициент сближения зарядов  $m=0,84$  принимаем следующую сетку расположения скважин в блоке:

Расстояние между рядами и скважинами в ряду  $m=(0,8-1,0)$  [8](стр.90)

$$a = m \times W \text{ м},$$

принимаем к расчету  $m=0,9$

$$a = 0,84 \times 3,7 = \mathbf{3,1 \text{ м}},$$

Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании (КЗВ)  $m=(0,9-1,0)$  [8](стр.90)

$$b = m \times W$$

принимаем к расчету  $m=0,9$

$$b = 0,84 \times 3,7 = \mathbf{3,1 \text{ м}}$$

**Размер взрываемого блока**

Ширина блока

$$B_{\delta} = (n_p - 1) \times b + W. \text{ м},$$

где:  $n_p=6$  – число рядов скважин,

$$W=3,7 \text{ м},$$

$b=3,1 \text{ м}$  – расстояние м/д рядами

$$B_{\delta} = (5-1) \times 3,1 + 3,7 = \mathbf{16,1 \text{ м}}$$

Длина блока

$$L_{\delta} = (n_c - 1) \times a + H \operatorname{ctg} \alpha$$

где:  $n_c=15$  – число скважин в ряду,

$a=3,1 \text{ м}$  – расстояние м/д скважинами в ряду

$H$ -высота уступа = 5,0 м

$\alpha$ - угол откоса уступа = 75°

$$L_{\delta} = (15-1) \times 3,1 + 5,0 \times 0,268$$

$$L_{\delta} = 43,4 + 1,34 = \mathbf{44,7 \text{ м}}$$

**Объем отбиваемого блока**

$$V_{\delta l} = B_{\delta} \times L_{\delta} \times H_{\text{уст}}$$

$$V_{\delta l} = 16,1 \times 44,7 \times 5,0 = \mathbf{3600 \text{ м}^3}$$

Общее количество скважин находится по формуле

$$N_{\delta \delta} = n_c \times n_p$$

$$N_{\delta \delta} = 15 \times 5 = \mathbf{75 \text{ скважин.}}$$

Таким образом, наибольшая взрываема масса ВВ при отбойке блока объемом **3600 м<sup>3</sup>** составит:

$$Q_c = q \cdot V_c = 0,6 \cdot 3600 = \mathbf{2160 \text{ кг}}$$

где:  $q$ - удельный расход ВВ = 0,6 кг/м<sup>3</sup>

$V_c$ -объем взрываемого блока = 3600 м<sup>3</sup>

Схема расположения скважин в блоке приведена в графическом приложении 1, лист 4.

### **Глубина скважины**

Наклонные скважины более эффективны при взрывании трудно взрываемых пород и обеспечивают высокую степень дробления и хорошую проработку подошвы уступа.

Глубину определяем по следующей формуле

$$L_c = \frac{H_y}{\sin \alpha} + l_i \text{ м,}$$

где  $H_y = 5,0$  м – высота уступа;

$\alpha = 75^\circ$  - угол наклона скважины к горизонту.

Угол наклона скважины к горизонту выбран  $75^\circ$  в связи с тем, что при взрывании наклонных скважинных зарядов сопротивление породы взрыванию постоянно на высоте уступа, отрыв пород происходит, как правило, по линии скважин, улучшается степень дробления, хорошо прорабатывается подошва уступа, расход ВВ может быть снижен на 5-7 %.

Для большей концентрации энергии взрыва на уровне проектной плоскости уступа длину скважины увеличивают. Перебур скважины служит для качественного разрушения пород в подошве уступа.

Величина перебура определяется по формуле

$$l_n = (10-15) \times d_c, \text{ м}$$

где  $d_c = 105$  мм – диаметр скважины.

$$L_n = (10-15) \times d_{скв} = (10-15) \cdot 0,105 = 1,05 - 1,58 \text{ м.}$$

Для дальнейших расчетов принимаем  $L_{пер} = 1,3$  м

Таким образом длина скважины будет равна

$$L_c = \frac{5,0}{\sin 75^\circ} + 1,3 = \frac{5,0}{0,966} + 1,3 = 5,2 + 1,3 = \mathbf{6,5 \text{ м}}$$

### **Вес заряда в скважине**

Вес скважинного заряда определяется по формуле

$$Q_{\text{за}} = Q_c : N_{об} \text{ кг,}$$

где  $Q_c$ - взрываема масса ВВ = 2160 кг.

$N_{об}$ - количество скважин = 75 шт.

$$Q_{\text{за}} = 2160 : 75 = \mathbf{28,8 \text{ кг.}}$$

### **Длина заряда в скважине**

Длина заряда в скважине определим по формуле

$$L_{\text{за}} = \frac{Q_{\text{за}}}{\rho} \text{ м,}$$

$$L_{\text{aa}} = \frac{28,8}{7,8} = 3,7\text{м}$$

### **Длина забойки**

Длина забойки определим по формуле

$$L_{\text{з}} = L_{\text{с}} - L_{\text{aa}}\text{м},$$

$$L_{\text{з}} = 6,5 - 3,7 = 2,8\text{м},$$

$L_{\text{з}}$  - заполняется забоечным материалом (песок, буровой шлам и т.п.), без включения кусков камней.

### **Длина скважин в блоке**

$$L_{\text{скв}} = L_{\text{с}} \times N_{\text{об}}$$

$$L_{\text{скв}} = 6,5 \times 75 = 487,5\text{м}.$$

### **Выход взорванной горной массы с 1 погонного метра скважины**

С помощью формулы определяем

$$q_{\text{a.i}} = V_{\text{с}} / L_{\text{скв}},$$

$$q_{\text{a.i}} = 3600 / 487,5 = 7,38\text{м}^3$$

при  $V_{\text{с}} = 3600$  – объем блока  $\text{м}^3$ .

$$L_{\text{скв}} = 487,5 - \text{общая длина скважин в блоке.}$$

*Количество взрывааемых блоков в год зависит от производительности карьера, бурение и взрывание скважин производит организация, имеющая разрешение компетентного органа и лицензию на данный вид деятельности.*

При зарядании скважин гранулированными ВВ боевики изготавливаются из патронированного аммонита № 6ЖВ путём обвязывания его нитями ДШ. Масса боевика не менее 0,5 кг. для граммонитов, 1 кг. - для гранулитов и 2кг. для игданита.

При взрывании зарядов только из аммонита № 6ЖВ в качестве боевиков применяется ДШ, сложенный вдвое и завязанный надлежащим образом.

При применении для зарядания различных ВВ, каждое ВВ помещается в скважине отдельным слоем (перемешивание различных ВВ между собой не допускается), причём боевик помещается в наиболее мощное ВВ, располагаемое в нижней части скважины. В процессе зарядания скважин для контроля замеряется длина заряда. Конструкция скважинного заряда приведена в графическом приложении.

**Примечание:** *Объемы взрываемого блока, марка бурового станка, диаметр скважины, а также схема расположения скважин в блоке, конструкция скважинного заряда и параметры БВР будут уточнены и апробированы, на начальном этапе опытно-промышленной отработки, в процесс ведения БВР, специалистами организации производящей БВР.*

Расчетный объем бурения взрывных скважин на весь объем строительного камня ( $1015,6\text{тыс.м}^3$ ) составляет  $137615\text{пог.м}$ . Расчетный расход ВВ на весь объем -  $609,36$  тонны.

Расчетный объем бурения взрывных скважин на остаток объема строительного камня (514,52тыс.м<sup>3</sup>) составляет 69718пог.м. Расчетный расход ВВ на весь объем -308,7 тонны.

### 3.2.2.4 Схема взрывной сети, её расчёт и монтаж

Взрывание зарядов в скважинах производится при помощи ДШ. Передача начального импульса к электродетонатору осуществляется электрическим способом. От инициирующих ЭДКЗД или КЗДШ, по группам замедления, импульс передается далее скважинным зарядам посредством ДШ.

Оптимальное время замедления для скважинных зарядов при RPD определяется по формуле:

$$T = A \times W, \text{ милли секунд (мл.сек.)}$$

где:  $W$  – линия сопротивления по подошве или расстояние между рядами скважин.

$A$  – коэффициент, зависящий от крепости пород (акустической жесткости).

Крепкие породы  $A = 4$ ; средней крепости  $A = 5$ ; мягкие породы  $A = 6$ . Принимаем  $A = 4$

$$T = 4 \times 3,45 = 10,35 \text{ мл.сек.}$$

Принимаем 15 мл.сек. короткозамедленное взрывание, которое осуществляется по рядам ЭДКЗ или КЗДШ соответствующего замедления.

В этом случае расстояние между рядами скважин должно быть не менее 25 диаметров скважины ( $25 \times 0,105\text{м} = 2,63\text{м}$ ), при меньших расстояниях заряды могут взрываться мгновенно. Соответственно проектом расстояние м/д рядами принято – **3,1метра**.

Общее сопротивление электровзрывной сети определяется по формуле:

$$R_{\text{общ.}} = 2 L_m \times R_m + L_c \times R_c + nR_{\text{э}},$$

где:  $L_m$  – длина одного магистрального провода;

$R_c$  – сопротивление 1м. магистрального провода;

$L_c$  – длина одного соединительного провода;

$R_c$  – сопротивление 1м. соединительного провода;

$R_{\text{э}}$  – сопротивление одного электродетонатора.

Сопротивление электродетонаторов с соединительными проводами указывается на упаковочной коробке. При проведении массовых взрывов, концевые соединительные и магистральные провода расчетной длины должны быть заблаговременно заготовлены, а концы зачищены на длину 5-7см.

Перед взрыванием зарядов общее сопротивление электросети должно быть подсчитано и затем измерено из безопасного места электроизмерительным прибором (линейным мостиком). В случае расхождения величин измерено и расчетного сопротивления более чем 10% необходимо устранить неисправности, вызывающие отклонения от

расчетного сопротивления. При электровзрывании у взрывника должны быть проверенная /испытанная/ и зарегистрированная в организации взрывная машинка и линейный мостик. Электровзрывная сеть должна монтироваться в направлении от электродетонаторов к источнику тока.

Окончательный монтаж электровзрывной сети должен производиться только после окончания заряжания и забойки всех зарядов и удаления людей на расчетное безопасное расстояние.

Все электродетонаторы перед выдачей их на массовый взрыв, должны быть проверены раздатчиком склада ВМ на соответствие их сопротивления пределам, указанных на этикетках упаковочных коробок.

Не рекомендуется применять в одной сети электродетонаторы разных партий изготовления и разных заводов изготовителей. Запрещается использовать в одной взрывной сети электродетонаторы отечественного и импортного производства.

Боевики для зарядов из граммонитов, гранулитов, алюмотола и игданита изготавливаются из патронированного аммонита № 6ЖВ путём обматывания нескольких патронов нитями ДШ или изготовления гирлянды.

Масса боевика для зарядов из граммонитов должна быть не менее 500г., для зарядов из гранулитов и алюмотола 1-2кг. При монтаже сети из ДШ последний разрезается на куски необходимой длины до введения его боевик или скважину с ВВ. Резать ДШ соединенный с боевиками, запрещается. При монтаже сети, магистральные шнуры прокладываются вдоль линии зарядов, к которым присоединяются концевые отрезки ДШ, выходящие из скважин.

Соединение между собой концов ДШ должно производиться внакладку или другими способами, указанными в инструкции, находящейся в ящике с ДШ.

Источником тока служит взрывная машина КПМ-1, которая располагается за пределами опасной зоны, с фланга участка взрыва. Расчет электровзрывной сети можно не производить, так как мощность взрывной машинки КПМ-1 позволяет взрывать до 100 штук ЭД с общим сопротивлением сети 300ом.

Перед производством взрыва необходимо замерить общее сопротивление сети. Электродетонаторы, перед демонтажем сети должны быть подобраны по сопротивлению с отступлением  $\pm 0,2$ ома.

### **3.2.2.5 Определение безопасных расстояний при взрывных работах**

Расчет радиусов опасных зон при производстве взрывных работ ниже, по схеме приведенной таблице 3.2.2.5

## Показатели безопасных расстояний

Опасное явление	Радиусы опасных зон для		
	людей	машин	зданий
Разлет отдельных кусков породы	$R_k$	$R'_k$	$R'_k$
Воздушная волна	$R_{min}$	$R_e$	$R_e$
Сейсмические колебания	-	-	$R_c$

## 3.2.2.5.1 Радиус опасной зоны по разлёту кусков породы

а) для людей [6](приложение 8.1.)

$$R_k = 1250 \times N_z \times \sqrt{f : (1 + N_{заб}) \times D : a}$$

где:  $N_z$  – коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

$N_{заб}$  – коэффициент заполнения скважины забойкой;

$$N_z = L_z / L_{скв} = 3,7 : 6,5 = 0,57$$

$$N_{заб} = L_{заб} / L_n = 2,27 : 2,27 = 1,0$$

$L_z = 3,7$  м – длина заряда;

$L_{скв} = 6,5$  м – длина скважины;

$L_{заб.} = 2,8$  м – длина забойки;

$L_n = 2,8$  м – свободная от заряда скважина;

$f = 9$  – коэффициент крепости по шкале Протоdjeяконова (6-14);

$d = 0,105$  м. – диаметр скважины в м.;

$a = 3,1$  м. – расстояние между скважинами в ряду.

$$R_k = 1250 \times 0,57 \times \sqrt{9 : (1+1) \times 0,105 : 3,1} = 278,2 \text{ м.}$$

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

$$R_k = 300,0 \text{ м [6](приложение 8.1.1.5)}$$

б) Для машин и зданий  $R'_k$  принимаем = 150 м.

## 3.2.2.5.2 Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны(УВВ)

а) Минимальное расстояние, на котором воздушная волна взрыва на дневной поверхности теряет способность наносить повреждения:

$$R_{min} = 15 \times \sqrt[3]{Q}$$

где:  $R_{min}$  – безопасное расстояние по действию УВВ на человека (когда необходимо максимальное приближение персонала к месту работ), при нормальных условиях полученное значение увеличивать в 2-3 раза.

$Q = 2160$  кг. - вес взрываемого ВВ, кг.

$$R_{min} = 15 \times 12,93 = 193,9 \text{ м принимаем } 200,0 \text{ м.}$$

б) Расстояние, на которое воздушная волна взрыва теряет способность наносить повреждения:

$$R_e = 63 \times \sqrt[3]{Q \gamma^2}$$

где:  $Q_{\text{э}}$ -эквивалентная масса заряда ,

$$Q_{\text{э}}=12 PxdxKз x N$$

где:  $P$ - вместимость ВВ в 1п.м. скважины - 7,8 кг/м;

$d$ - диаметр скважины – 0,105м;

$Kз$ - коэффициент отношения забойки к диаметру 0,002;

$N$ -количество одновременно взрывааемых

скважинных зарядов –30 шт (одно замедление на 2 ряда).

$$Q_{\text{э}}=12 x 7,8 x 0,105 x 0,002 x 30 = 0,59\text{кг.}$$

$$R_{\text{в}}= 63 x 0,7 = 44,1 \text{ м}$$

При замедлении от 10 до 20мс  $R_{\text{в}}$  увеличивается в 2 раза.

$$R_{\text{в}}=44,1 x 2 = 88,2 \text{ м}$$

При отрицательной температуре  $R_{\text{в}}$  увеличивается в 1,5 раза.

$$R_{\text{в}}=88,2x 1,5 = 132,3 \text{ м}$$

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

$$R_{\text{в}} = 150,0\text{м.}$$

### 3.2.2.5.3 Сейсмически безопасное расстояние для зданий и сооружений

Расстояние, на котором колебание грунта, вызываемое взрывом, безопасно для зданий и сооружений, определяем по формуле:

$$R_c = K_c \cdot K_r \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$R_c = 8 x 1,0 x 1,0 x 12,93 = 103,4\text{м. принимаем } 150\text{м.}$$

где:  $K_c = 8$  – коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании зданий;

$K_r = 1$  – коэффициент, зависящий от типа зданий;

$\alpha = 1,0$  – коэффициент, зависящий от показателя действия взрыва;

$Q = 2160$  кг - полный вес заряда.

Таблица 3.2.2.5.3

Результаты расчетов безопасных расстояний

Опасное явление	Радиусы опасных зон для		
	людей	машин	зданий
Разлет отдельных кусков породы	<b>300</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
Воздушная волна	<b>200</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
Сейсмические колебания	-	-	<b>150</b>

Для обеспечения безопасных условий для ведения взрывных работ в карьере, проектом принимаются следующие **минимальные** расстояния от места производства массового взрыва:

для людей – **300** м.

для зданий и машин -**150**м.

На каждый массовый взрыв, организацией производящей взрывные работы будет составлен соответствующий проект, со всеми необходимыми расчетами согласно ЕПБ при взрывных работах

### 3.2.3 Добычные работы

Ведение добычных работ предусматривается с применением горного и транспортного оборудования, отвечающего требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденного сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющего разрешения к применению на территории Казахстана (образцы рекомендуемой техники в приложении 3).

Ведение добычных работ по строительному камню предусматривается с применением одноковшового экскаватора ET-25 с емкостью ковша 1,25 м<sup>3</sup>, фронтального погрузчика с емкостью ковша 3,0 м<sup>3</sup>, бульдозера мощностью 1300 л.с., (паспорт забоя в графическом приложении), с погрузкой камня на автосамосвалы НОВОZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25 тн. (строительного участка) и последующей его доставкой к дробильно-сортировочному комплексу.

На первом этапе добычных работ, после снятия вскрыши и отработке грунта готовится площадка под производство буро-взрывных работ, их производство (в соответствии с паспортом БВР).

На втором этапе добычных работ, взрыхленный скальный материал (методом скважинных зарядов), экскаватором с прямой лопатой отрабатывается на полную мощность продуктивной толщи, определенного 5 метрового горизонта, в соответствии с планом отработки карьера.

Безопасное расстояние до края выработанного пространства, на которое может подъезжать любое транспортное средство, в том числе и экскаватор по рассчитывается по формуле:

$$П_6 = Н * (ctg\varphi - ctgd), \quad (3.2.3.2)$$

где:  $П_6$  – ширина зоны безопасности;

$Н$  – высота забоя (расчет произведен по макс. глубине отработки – 5 м);

$\varphi$  – угол устойчивого борта карьера (см. табл. 3.2.3.2);

$d$  – угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.2.3.2).

Таблица 3.2.3.2

Таблица расчета ширины зоны безопасности для строительного камня

Наименование материала	Угол устойчивого уступа, град., $\varphi$	Угол рабочего уступа, град., $d$	Расчетные показатели ширины безопасности ( $П_6$ ) для $Н=5$ м.	Предохр. вал ( $П_6$ ) (высота-В ширина-Ш)
Строительный камень	65	75	1,2	<b>В</b> - не менее 1,0м <b>Ш</b> - 1,5м

Ширина проезжей части  $Пч=3,5$  м. Ширина предохранительной бермы  $Бп$  согласно ЕПБ должна быть такой, чтобы обеспечивалась механизированная очистка [6] (§37 стр14);

$$Бп = Ш + Пч = 1,5 + 3,5 = 5,0 \text{ м.}$$

Учитывая радиус копания применяемого экскаватора 9,5 м (двойной 19 м) и расстояния до оси автодороги не менее 2,5 м, а также ширину полосы безопасности 1,7 м, для размещения технологического оборудования минимальная ширина уступа, рабочей площадки принята 25,0 м, т.к. при заданной производительности карьера будут использоваться малогабаритные механизмы, ширина проезжей части дороги, учитывая маятниковую схему движения, принимается – 8,0 м.

При разработке месторождения, геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьере и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

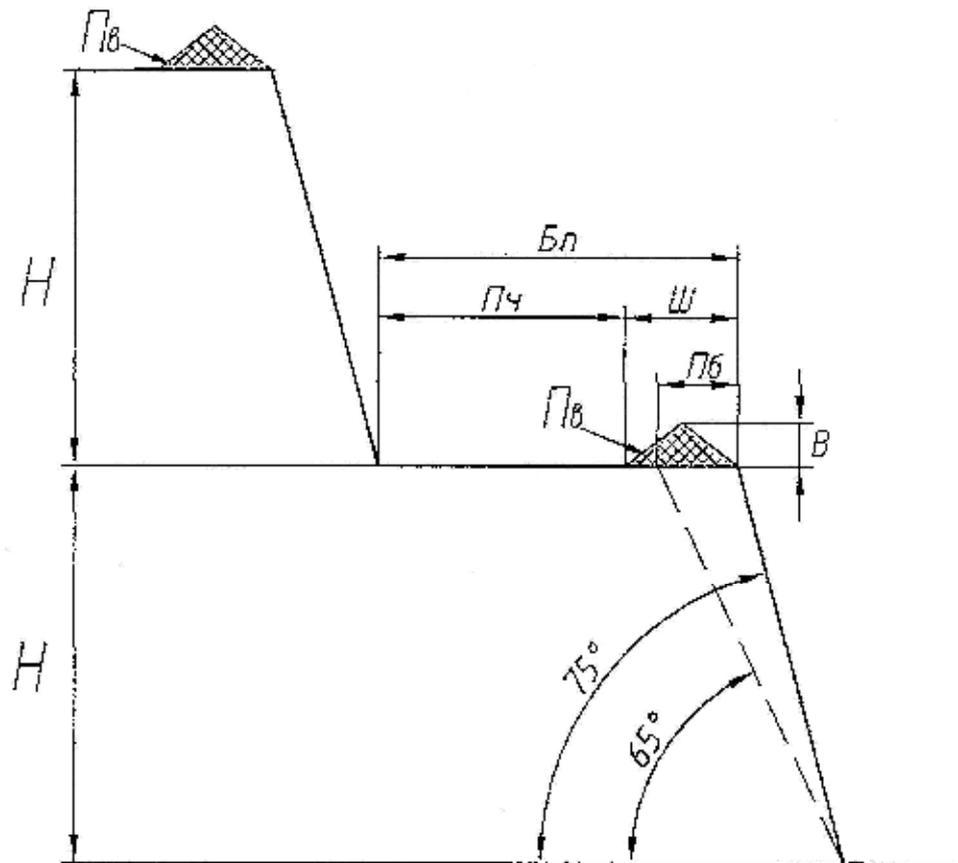


Рис.3.2. 3.2Схема уступа для строительного камня

### **3.2.4 Транспортировка горной массы из карьеров**

Транспортировка горной массы из карьера до места использования сырья будет осуществляться организацией непосредственно ведущей реконструкцию автодороги, в связи, с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьера). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, может быть представлена автосамосвалами HOWO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25 тн. (приложение 3).

### **3.2.5 Отвальное хозяйство**

По участку строительного камня предусматривается снятие, перемещение, складирование и хранение вскрышных пород на весь период отработки за контурами месторождения. После окончания отработки месторождения, они (вскрышные образования), представленные как временный породный отвал, будут использованы на этапе технической рекультивации объекта (карьера).

Площадка бульдозерного отвала должна иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7].

Отвал вскрышных пород сформирован до 01.01.2022г.

Принимая во внимание объем вскрышных пород в целике (18,7тыс.м<sup>3</sup>), коэффициент разрыхления (1,2), объем в разрыхленном состоянии (22,4тыс.м<sup>3</sup>) высоту отвала (5м), площадь отвала составляет - 0,45 га.

### **3.2.6 Вспомогательные работы**

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьере от породы и снега принимается бульдозер и погрузчик. Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной на базе КАМАЗ с емкостью резервуара 10 м<sup>3</sup>.

## **3.3 Показатели потерь и разубоживания**

Проектные показатели эксплуатационных потерь апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь для строительного камня.

- В отличии от грунта, потери полезного ископаемого при зачистке кровли строительного камня отсутствуют;

- При производстве взрывных работ возникают потери полезного ископаемого в связи с некоторым разлетом части материала взорванной массы - 0,25% [1] (таблица 2.13.) от запасов по горизонту за минусом потерь в бортах карьера;

- При транспортировке, разгрузке скального грунта – 0,3% [1] (таблица 2.13.) от запасов по горизонту за минусом суммы потерь в бортах карьера и производстве взрывных работ;

- Потери в бортах карьеров зависят от средней высоты уступа горизонта, ширины проезжей части, ширины предохранительной бермы и периметра обрабатываемого горизонта (вычисления произведены графическим методом).

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша отсутствует.

Расчет и показатели потерь при разработке участка строительного камня представлены в таблице 3.3.2. Потери на остаток запасов строительного камня приведены выше в таблице 3.2.1

Таблица 3.3.2

Расчет потерь при обработке строительного камня

Горизонт	Запасы Т.М <sup>3</sup>	Потери					Объем без потерь, тыс.м <sup>3</sup>
		Тыс.м <sup>3</sup>				%	
		БВР	тран- порти- ровка	в бортах	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8
450	76,2	0,2	0,2	2,1	2,5	3,3	73,7
445	448,0	1,0	1,2	36,0	38,2	8,5	409,8
440	585,0	1,3	1,6	50,0	52,9	9,0	532,1
Итого	1109,2	2,5	3,0	88,1	93,6	8,4	1015,6

### 3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьера

Режим работы предприятия:

- круглогодичный, 1год;
- число рабочих дней в году – 252;
- неделя – прерывная с одним выходным днем;
- число смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 7 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.4.1,

Таблица 3.4.1

## Календарный график горных работ

год	Запасы на начало года	Запасы к добыче	Потери	Добыча, тыс. м <sup>3</sup>		
	Грунт/камень тыс. м <sup>3</sup>	Грунт/камень тыс. м <sup>3</sup>	Грунт/камень тыс. м <sup>3</sup>	горная масса	Вскрыша	Грунт/камень
1	2	3	4	5	6	7
До 2024	23,4/1109,2	23,4/566,98	0,3/42,5	542,88	18,7	23,1/501,08
2024	0,0/737,4	0,0/565,62	0,0/51,1	514,52	0,0	0,0/514,52
<b>Всего</b>		<b>23,4/1109,2</b>	<b>0,3/93,6</b>	<b>1057,4</b>	<b>18,7</b>	<b>23,1/1015,6</b>

Таблица 3.4.2

## Календарный график горных работ по горизонтам отработки строительного камня

Горизонт	Запасы на начало года, тыс.м <sup>3</sup>	Запасы к добыче, камень тыс.м <sup>3</sup>	Потери камень тыс.м <sup>3</sup>	горная масса тыс.м <sup>3</sup>	вскрыша тыс.м <sup>3</sup>	стр. камень тыс.м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
<b>До 2024г</b>						
450	76,2	76,2	2,5	73,7	-	73,7
445	448,0	448,0	38,2	409,8	-	409,8
440	585,0	19,38	1,8	17,58	-	17,58
<b>Всего</b>	<b>1109,2</b>	<b>543,58</b>	<b>42,5</b>	<b>501,08</b>	<b>-</b>	<b>501,08</b>
<b>2024г</b>						
<b>440</b>	<b>565,62</b>	<b>565,62</b>	<b>51,1</b>	<b>514,52</b>	<b>-</b>	<b>514,52</b>
<b>Итого 2020-2024гг.</b>						
		<b>1109,2</b>	<b>93,6</b>	<b>1015,6</b>	<b>-</b>	<b>1015,6</b>

## 3.5 Геолого-маркшейдерская служба

При ТОО «Концерн Peuil», выполняющим работы по реконструкции автомобильной дороги, имеется геолого-маркшейдерская служба. В обязанности данной службы входит как геолого-маркшейдерское обслуживание работ связанных непосредственно с реконструкцией автомобильной дороги, так и обслуживание карьера настоящего плана. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше (гл. 3.2.2) геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения,

предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

#### IV. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана (образцы рекомендуемой техники в приложении 3):

- бульдозер Т-130 – 1шт;
- фронтальный погрузчик ZLC50С (емкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>) – 1шт;
- экскаватор ЕТ-25 (емкость ковша 1,25 м<sup>3</sup>) – 2шт;
- автосамосвал HОVОZZ3257N3847А (грузоподъемностью 25 тонн) – 8 единиц (в штате строительного участка);
- поливочная машина на базе КАМАЗ – 1 шт. (в штате стройучастка).
- дизельная электростанция ПСМ АД-30 – 1 шт.

Количество оборудования определено из расчета годового (2024год) объема извлечения ПИ, а именно 514,52 тыс.м<sup>3</sup>.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке грунта в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

$$(T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н.}) \times Q_K \times \rho_a \quad (420 - 35 - 10) \times 0,9 \times 8$$

$$Na = \frac{(T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н.}) \times Q_K \times \rho_a}{T_{п.с.} + T_{у.п.}} = \frac{(420 - 35 - 10) \times 0,9 \times 8}{2,9 + 0,5} = 794 \text{ м}^3/\text{см}$$

где,

$T_{см}$  - продолжительность смены, мин. - 420

$T_{п.з}$  - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин - 35

$T_{л.н.}$  - время на личные надобности, мин - 10

$Q_K$  - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора, м<sup>3</sup> – 0,9

$\rho_a$  - число ковшей, с учетом коэффициента разрыхления 1,33 - 8

$T_{п.с.}$  - время погрузки в транспортные емкости, мин – 2.9

$T_{у.п.}$  - время установки автосамосвала под погрузку, мин - 0.5

Суточная норма выработки экскаватора (две смены) при погрузке в автосамосвал - 1588 м<sup>3</sup>. Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объема полезного ископаемого по участку (514,52тыс.м<sup>3</sup>) одним экскаватором в течение 324,0 рабочих дней, следовательно, минимальное

количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 1,28 единицы. Принимаем 2 единицу.

Бульдозер выполняет работы по снятию маломощного материала внешней вскрыши и перемещению его в бурты, зачищает рабочую площадку для экскаватора, площадку под бурение, грунтовую дорогу для транспортировки грунта и вскрышных образований. В случае встречи экскаватором пород более плотных, в задачу бульдозера входит их предварительное рыхление рыхлителем. Рекультивационные работы (равномерное распределение по поверхности отработанной плоскости карьера ранее изъятых материалов вскрышных пород), выполаживание бортов карьера возлагаются также на бульдозер. В связи с незначительным объемом работ, расчет количества бульдозеров не приводится, а принимается за 1 единицу.

Фронтальный погрузчик необходим для транспортировки пород вскрыши в отвал и обратно, может участвовать, при необходимости, в погрузке горной массы в автосамосвалы и зачистке рабочих поверхностей карьера. В связи с незначительным объемом работ, расчет количества фронтальных погрузчиков не приводится, а принимается за 1 единицу.

Автосамосвалы будут использоваться для транспортировки строительного грунта из забоя карьеров на площадку основного строительства и строительного камня на площадку дробильно-сортировочного комплекса. Автосамосвалы входят непосредственно в состав участка по строительству. Ниже приводится расчет производительности автосамосвала.

Для транспортировки горной массы, из карьеров будут использованы автосамосвалы HOWO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн.

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем перевозки грунта

*Количество рейсов в час,  $P = (V_2 \times 2,5) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$*

где:  $V_2$  – годовой объем вывозимого с карьера полезного ископаемого, м<sup>3</sup>

$(V_2 = 514520 \text{ м}^3)$ ;

2,5 – усредненная объемная масса в целике, тн/м<sup>3</sup>;

252,0 – количество рабочих дней в сезоне (время работы экскаватора);

2 – количество смен в сутках;

7,0 – продолжительность рабочей смены, (6,5 часов перевозка горной массы + 0,5 час на подготовку, проверку техники);

20,0 – грузоподъемность с учетом к-та заполнения 25 x 0,8 = 20,0 тн;

1,15 – коэф. учитывающий время на погрузо-разгрузочные работы.

$P = (514520 \times 2,5) : 252 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 20,96$  рейса/час

Продолжительность 1 рейса,

$T = L : V + K_u$ ;  $T = 12 / 40 + 5 = 23,0$  мин/рейс

где  $L$  – расстояние транспортировки в оба конца, 12 км.;

$V$  – средняя скорость движения, 40 км/ч;

$K_u$  – время погрузо-разгрузочных работ

Количество машино-рейсов в час составит:  $60:23=2,6$

Потребное количество машин составит:  $20,96/2,6= 8,0$ (8 единиц).

Контроль и управление технологическими процессами, обеспечивающие безопасность работ на карьерах осуществляется посредством мобильной связи.

Техническое обслуживание и ремонт горнотранспортной техники осуществляется на базе ТОО «Концерн Ревил», в сроки предусмотренные заводом изготовителем, по графику утвержденному техническим руководителем предприятия

## V. Электротехническая часть

Отдаленность участка от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьере (в течение 1 сезона) делает нерациональным подведение электроэнергии от ЛЭП для освещения карьера, стоянки техники, и передвижного вагончика сторожей. В темное время суток работы на участке добычи строительных материалов не проводятся. В качестве источника освещения карьера, передвижного вагончика сторожей и стоянки техники будет использована дизельная электростанция. Расчет мощности дизельной электростанции приведен ниже.

Согласно требованиям технического регламента проектом принято общее освещение района ведения горных работ с минимальной освещенностью  $E_{\min}=0,5$  лк. Расчет ведется методом наложения изолюкс на район ведения горных работ.

Определить суммарный световой поток:

$$\sum F = \sum F_{\min} \cdot S_{oc} \cdot k_3 \cdot k_{II} = 0,5 \cdot 2000 \cdot 1,4 \cdot 1,5 = 21000 \text{ лм}, \quad (5.1)$$

где  $\sum F_{\min}$  – требуемая освещенность для отдельных участков,  $\sum F_{\min} = 0,5$  лк;  
 $S_{oc}$  – площадь освещаемого участка,  $S_{oc} = 20000 \text{ м}^2$ ;

$k_3$  – коэффициент запаса,  $k_3 = 1,4$ ;

$k_{II}$  – коэффициент, учитывающий потери света,  $k_{II} = 1,5$ .

Освещение осуществляется светильниками типа ПЗС – 45 с мощностью лампы 1000Вт.

Определяем требуемое количество прожекторов:

$$N_{\text{пр}} = \frac{\sum F}{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{пр}}} = \frac{21000}{21000 \cdot 0,35} = 2,8 \approx 3 \text{ шт}, \quad (5.2),$$

где  $F_{\text{л}}$  – световой поток лампы прожектора,  $F_{\text{л}} = 21000 \text{ лм}$ ;

$\eta_{\text{пр}}$  – к.п.д. прожектора,  $\eta_{\text{пр}} = 0,35$ .

Высота установки прожектора:

$$h_{\text{пр2}} = I_{\text{MAX}} / 300 = 140000 / 300 = 22 \text{ м}; \quad (4.22),$$

где  $I_{\text{MAX}}$  – максимальная сила света прожектора,  $I_{\text{MAX}} = 140000 \text{ кд}$ .

Необходимая мощность трансформатора (дизель-электростанции):

$$S_{TP} = \frac{P_{\pi} \cdot 10^{-3}}{\eta_C \cdot \eta_{OC} \cdot \cos\theta_{OC}} = \frac{21000 \cdot 10^{-3}}{0,95 \cdot 1 \cdot 1} = 22 \text{ кВт}; \quad (5.3)$$

где  $\eta_C$  – к.п.д. осветительной сети,  $\eta_C = 0,95$ ;

$\eta_{OC}$  – к.п.д. светильников,  $\eta_{OC} = 1$ ;

$\cos\theta_{OC}$  – коэффициент мощности ламп,  $\cos\theta_{OC} = 1$

Для освещения карьера, стоянки техники и передвижного вагончика сторожей выбираем 1 дизельную электростанцию ПСМ АД-30 с нижеприведенными параметрами:

- номинальное напряжение 230-400 В;

- мощность дизельной электростанции 30-34 кВт.

## VI. Экономическая часть

### 6.1 Техничко-экономическая часть

Исходя из объёма добычи, срока отработки участка, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учётом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи строительного материала.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

- число рабочих дней в году – 252;
- неделя – прерывная с одним выходным днем;
- число смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 7 часов.

Штатное расписание работников горного участка представлено ниже в таблице 6.1

Таблица 6.1

Штатное расписание работников горного участка

№ п.п.	рабочие места, профессии	разряд	кол-во ед. тех-ки, шт.	списочная численность, чел.		
				1 смена	2 смена	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Машинист экскаватора	5	2	2	2	4
2.	Машинист бульдозера	5	1	1	1	2
3.	Машинист погрузчика	5	1	1	1	2
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	1	1	2
5.	Сторож	оклад	-	-	1	1
	ИТОГО рабочих:			5	6	11
6.	Горный мастер	Оклад	-	1	1	2
7.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*

8.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
	ИТОГО ИТР:			4	1	5
	ВСЕГО работников			9	7	16

Примечание: \*Геологическое, маркшейдерское и бухгалтерско-экономическое обслуживание, мелких карьеров осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых они входят.

Обслуживающий персонал общий для всех видов работ. В обязанности ИТР карьера входит организация и контроль над ведением горных работ в целом по карьере.

Для оценки экономической эффективности разработки участка составлена упрощенная финансово-экономическая модель (таблица 6.4).

Основные технико-экономические показатели разработки участка, приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Основные технико-экономические показатели горного участка

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	2	3	4
1	Балансовые запасы	тыс. м <sup>3</sup>	565,62
2	Потери	тыс. м <sup>3</sup>	51,1
3	Эксплуатационные запасы	тыс. м <sup>3</sup>	514,52
4	Вскрыша	тыс. м <sup>3</sup>	-
5	Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	514,52
6	Срок отработки	год	1
7	Капитальные затраты (приобретение горнодобывающей техники)	тыс. тг.	0,0

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

Приобретение горно-добычной техники не предусматривается т. к. таковая имеется у «Недропользователя», при необходимости часть недостающей горно-добычной техники будет арендована.

#### **Затраты на добычу.**

Расчет затрат на добычу грунта и его транспортировку произведены прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования, годовой потребности в грунте строительного участка.

Затраты на добычу составляют – 43,5тенге/м<sup>3</sup>

Затраты на вскрышные работы составляют – 43,5тенге/м<sup>3</sup>

Затраты на буровзрывные, выполняемые субподрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения и лицензии, по согласованному проекту буровзрывных работ составляют 350тенге/м<sup>3</sup>

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м<sup>3</sup> горной массы

Наименование	Величина
<b>Затраты на добычу 1м<sup>3</sup> горной массы:</b>	
Затраты на буровзрывные работы тг/м <sup>3</sup>	350,0
<b>Экскавация тг/м<sup>3</sup></b>	<b>14,0</b>
<b>Затраты материалов на добычу 1м<sup>3</sup> горной массы в т.ч:</b>	<b>29,5</b>
ГСМ, тг/м <sup>3</sup>	25,0
Запчасти, тг/м <sup>3</sup>	3,0
Общехозяйственные расходы	1,5
<b>Итого затраты на добычу 1м<sup>3</sup> грунта, тенге</b>	<b>43,5</b>
<b>Итого затраты на добычу 1м<sup>3</sup> строй.камня, тенге</b>	<b>393,5</b>
<b>Итого затраты на вскрышные работы 1м<sup>3</sup>, тенге</b>	<b>43,5</b>

*Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.*

#### Фонд заработной платы

Годовой фонд заработной платы формируется из расчета 15,0 тенге на м<sup>3</sup> горной массы.

#### Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительными участками при положительной рентабельности) – 585 тенге/м<sup>3</sup> (строительный камень)

#### Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований принимается в размере 0,02 МРП (статья 748 Налогового кодекса).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- подписной бонус в данном случае не уплачивается так как право на добычу получено на основании коммерческого обнаружения по Разрешению на разведку общераспространенных полезных ископаемых в целях обеспечения сырьем дорожного строительства, статья 725 Налогового кодекса);
- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км<sup>2</sup>, (статья 563 Налогового кодекса);
- обеспечение обязательств по ликвидации (ст.219 п.1,2 Кодекса РК «О Недрах и недропользовании»).

#### Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки участка проводилась по следующим экономическим показателям, соответствующим

требованиям общепринятой мировой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых:

- Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависящих от прибыли).

- Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведёнными по деятельности, осуществляемой в рамках добычи).

- Срок окупаемости капитальных вложений (время, необходимое для покрытия затрат по проекту за счёт дохода от этого проекта).

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблице 6.4

Расчёт окупаемости произведён по моменту перехода накопленного дисконтированного денежного потока в положительную величину.

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки на 2024г

№ п/п	Наименование показателей	ед		
		изм	2024	Всего
1	2	3	4	5
1	Фин. Обязательства	тыс.тн	252163,81	252163,81
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	210181,42	210181,42
3	Кап. Затраты, всего	тыс.тн	0,0	0,0
4	затраты на добычу	тыс.тн	210181,42	210181,42
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	-	-
	Объем вскрыши	тыс.м <sup>3</sup>	-	-
6	Эксплуат. Расходы	тыс.тн	202463,62	202463,62
7	Погашаемые запасы	тыс.м <sup>3</sup>	565,62	565,62
8	Потери	тыс.м <sup>3</sup>	51,1	51,1
9	объем добычи	тыс.м <sup>3</sup>	514,52	514,52
10	Совокупный доход:	тыс.тн	300994,20	300994,20
11	Обеспечение ликвидации*	тыс.тн	3704,40	3704,40
12	Фонд оплаты труда	тыс.тн	7717,80	7717,80
13	Налоги и платежи	тыс.тн	38277,99	38277,99
14	НДПИ (камень)	тыс.тн	37992,16	37992,16
15	Налог на транспорт	тыс.тн	40,0	40,0
16	Плата за загрязнение ОС	тыс.тн	51,45	51,45
17	Аренда земучастка	тыс.тн	194,38	194,38
18	Чистый доход	тыс.тн	48830,39	48830,39
19	Денежный поток	тыс.тн	48830,39	
20	чистая текущая приведенная стоимость при ставке дисконт.равной 10%	тыс.тн	44435,6	44435,6
21	Тоже при ставках 20%	тыс.тн	40529,2	40529,2
22	Норма рентабельности	%	19,4	19,4

\* с учетом ранее сформированных

Разработка участка является экономически эффективной при условной цене на продукцию - строительный камень - 585,0 тенге/м<sup>3</sup>. Геолого-экономическая оценка эффективности разработки месторождения выполнялась, с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию.

## VII. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будет разработан проект «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов (ПНРО).

### 7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы, и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера.

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
Горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, бульдозер, погрузчик)
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Главными внешними источниками пылевыведения при производстве горных работ являются погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыведения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машины типа — ПМ 15, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участках, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция
- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

## **7.2 Охрана окружающей среды**

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанные поверхности карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечиваются погашением бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения необходимо:

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на

площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Небольшая глубина карьера и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить отработку месторождения.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7];

8) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется, подземные воды не выявлены.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков;

11) Буровые растворы при разведке участка не использовались и при отработке использоваться также не будут;

12) ликвидация остатков горюче-смазочных материалов будет производиться экологически безопасным способом: заправочные станции будут располагаться только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора, отработку участка предусматривается проводить исправным оборудованием, недопущением попадания в отработанное пространство, почву нефтепродуктов.

### **7.3 Ликвидация последствий недропользования**

При прекращении права недропользования на добычу, Недропользователь должен в срок не позднее 8 месяцев осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности Подрядчика на территории и приведение последней в состояние, пригодное для дальнейшего использования по прямому назначению. По истечении восьми месяцев после прекращения действия лицензии, не вывезенные с территории участка добычи твердые полезные ископаемые признаются включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

Как уже было отмечено выше, отработка запасов будет осуществляться карьером, не выходящим за пределы контура угловых точек площади, подсчета запасов. Строительство временных зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено.

Воздействие открытой добычи на природный ландшафт проявляется, прежде всего, в полном изменении структуры поверхностного слоя земной коры. Вследствие этого, территории, нарушенные карьерами, в течение многих лет представляют собой открытые, лишенные всякой растительности участки, служащие источником загрязнения почвы, воздуха, воды. В сочетании со специфическим рельефом, образуемым в результате производственной деятельности карьера, они приобретают мрачный облик «индустриальных пустынь», характерных для многих добывающих районов.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду, является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом, техническая рекультивация карьера рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

В соответствии с нормативными документами ликвидация объектов недропользования осуществляется путем проведения технической и при необходимости биологической рекультивации нарушенных земель.

В связи с тем, что временно изъятые земли участка были использованы только как пастбища, а литературные данные и результаты анализов говорят о низкой плодородной ценности почв, настоящим планом рекомендуется проведение только технического этапа рекультивации отработанных карьеров.

По карьере строительного камня, как уже было отмечено выше, большая часть работ, технического этапа ликвидации (рекультивации) будет произведена одновременно с производством отработки месторождения (сооружение водоотводной канавки, снятие и складирование ПРС, вскрышных образований, выполаживание и террасирование бортов карьеров, с сооружением бERM безопасности, поддержание их параметров на протяжении всего периода отработки, сооружение отвала вскрышных пород).

Рассмотрим основные компоненты планирования ликвидации последствий недропользования на участках добычи общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с ниже приведенной схемой (рис.7.3.1).

Цель ликвидации – возвращение участков недр в жизнеспособное состояние и насколько возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

В основе ликвидации лежат следующие принципы: физической и химической стабильности, долгосрочного пассивного обслуживания, землепользования. Сущность принципов изложена ниже:

1) принцип физической стабильности, характеризующей любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, отстающий после её завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающим то, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушающих сил.

Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасности для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состоянию окружающей среды;



Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

2) принцип химической стабильности, характеризующий участок недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в состоянии не требующим долгосрочного обслуживания. Пребывание объектов участков недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия этому принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являющихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

Задачами ликвидации карьера будут являться:

- ограничение доступа на объекты, для безопасности людей и диких животных;
- приведение бортов карьера в физическое и геотехническое стабильное состояние;
- уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов и диких животных.

Варианты ликвидации – набор альтернативных подходов к ликвидации каждого объекта участка недр.

Эти задачи можно решить по следующим вариантам:

Вариант 1. Блокировка путей доступа к открытому карьеру насыпями, чтобы не оказывать отрицательного влияния на нестабильные уклоны бортов карьера;

Вариант 2. Засыпка карьеров с использованием пустых пород;

Вариант 3. Затопление карьера;

Вариант 4. Погашение бортов карьера до устойчивого состояния и покрытие отработанной поверхности карьера породами вскрыши, представленными слабогумусированными суглинками и супесями с редкой корневой системой травянистых растений.

При реализации первого варианта могут быть решены задачи по ограничению доступа в карьер людей и диких животных, а также изоляция неустойчивых бортов карьера до их естественного обрушения до безопасного состояния.

Однако для осуществления этого варианта потребуются дополнительный объем грунта для обваловки карьера.

Вариант второй непреемлем, так как отсутствует инертный материал необходимый для засыпки.

Вариант третий также не осуществим по причине засушливого климата, дефицита влаги, хорошей водопроницаемости пород.

Четвертый наиболее предпочтительный вариант ликвидации карьера для достижения поставленных задач (а именно безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов и низкого уровня запыленности).

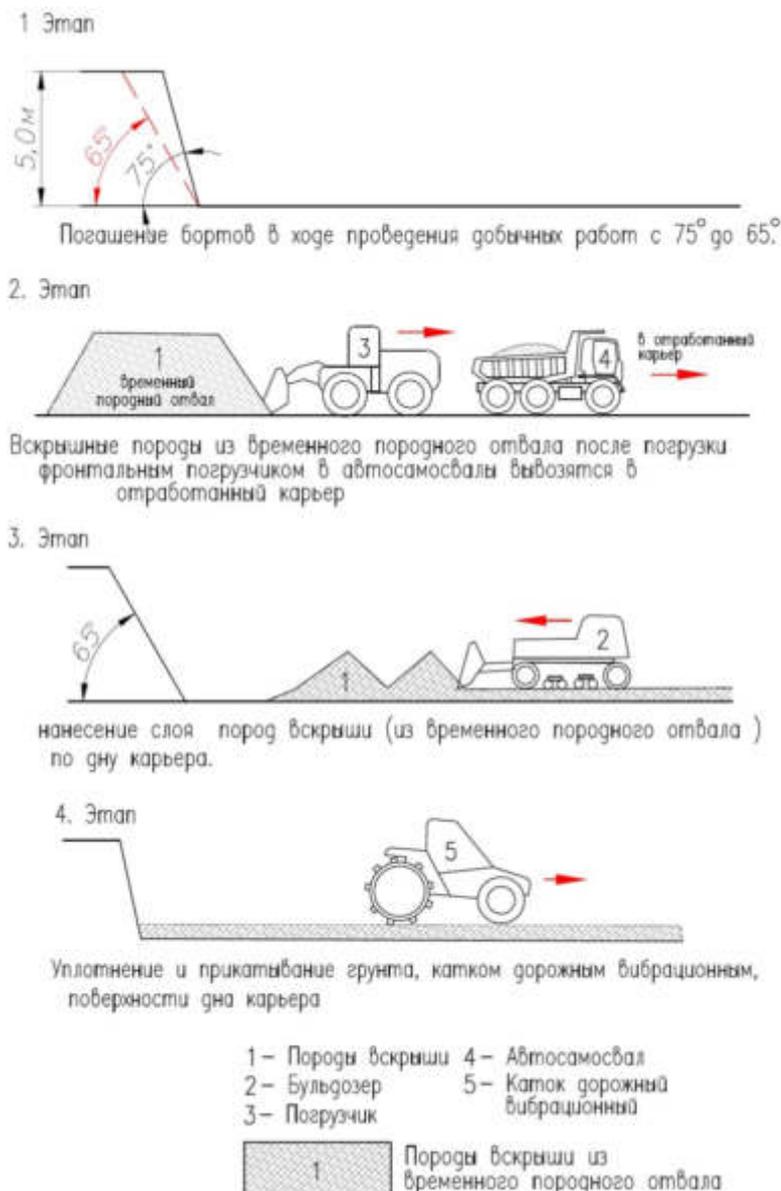
Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Площадь нарушенных земель, после прекращения добычи на участке составит 11,7га.

Вскрышные породы составляют 18,7 тыс.м<sup>3</sup>.

Для участка строительного камня вскрышные образования бульдозером Т-130 на начальном этапе отработки собираются в бурты, с последующим перемещением на внешний отвал. В последующем на этапе рекультивации породы из внешнего отвала будут нанесены на дно отработанного карьера.

Техническая рекультивация карьера строительного камня будет включать в себя несколько операций (рис. 7.3.2):



- Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации карьера строительного камня
- погашение бортов в ходе проведения добычных работ с 75° до 65°;
  - вскрышные породы из временного породного отвала после загрузки фронтальным погрузчиком в автосамосвалы вывозятся в отработанный карьер;
  - нанесение слоя пород вскрыши (из временного породного отвала) на дно карьера;
  - уплотнение и прикатывание грунта.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

Более детально мероприятия будут рассмотрены в «Проекте рекультивации» разработанном в соответствии с приказом исполняющего обязанности Министра национальной экономики Республики Казахстан от

17 апреля 2015 года №346 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».

Ликвидация последствий операций на участке добычи будет считаться завершённой после подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено, и комиссией, создаваемой уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы, и собственником земельного участка или землепользователем, если ликвидация осуществляется на земельном участке, находящемся в частной собственности, постоянном или долгосрочном временном возмездном землепользовании.

Ниже приводятся ориентировочные расчеты объемов и затрат по предлагаемому варианту ликвидации карьера.

Объемы работ по техническому этапу рекультивации напрямую зависят от объема вскрышных работ сформированных в процессе добычи (формирование отвалов вскрышных работ производится на этапе добычи) и площади карьера.

В связи с малыми объемами работ по перемещению грунта (пород временного отвала) и планировке на карьере и учитывая, что технический этап рекультивации планируется провести в теплый период года, календарный план рекультивационных и ликвидационных мероприятий не составляется.

Завоз материала из породного отвала карьера скальных пород на дно карьера будет осуществляться самосвалами «HOVO» с погрузкой фронтальным погрузчиком (ZL50C), используемыми при производстве добычных работ. Приобретение дополнительной техники не предусматривается т. к. таковая в необходимом количестве имеется у «Недропользователя». Насыпной грунт прикатывается кулачковым катком, а планировка поверхности берм и дна карьера осуществляется бульдозером.

Технологические схемы производства работ выбирались с учетом факторов, влияющих на производительность конкретного комплекса машин и механизмов, обеспечивающие высокую интенсивность и оптимальные сроки рекультивационных и ликвидационных работ.

Производительность фронтального погрузчика и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

На - сменная норма выработки погрузчика при погрузке в автосамосвал

$$Na = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \times Q_{кх} \times \rho_a}{T_{п.с.} + T_{у.п.}} = \frac{(480 - 35 - 10) \times 2,8 \times 3}{1,5 + 0,5} = 1827 \text{ м}^3/\text{см}$$

где,

$T_{см}$  - продолжительность смены, мин. - 480

$T_{п.з}$ -время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин - 35

$T_{л.н}$  - время на личные надобности, мин -10

$Q_K$  - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора,  $m^3$  – 2,8

$n_a$ - число ковшей, с учетом коэффициента разрыхления 1,2 - 3

$T_{п.с}$ - время погрузки в транспортные емкости, мин – 1,5

$T_{у.п}$  - время установки автосамосвала под погрузку, мин -0.5

Суточная норма выработки погрузчика (1смена) при погрузке в автосамосвал -  $1827m^3$ . Эта норма выработки обеспечивает погрузку объема вскрыши по участку строительного камня ( $18,7$  тыс.  $m^3$ ) одним погрузчиком в течение 10,2 смены, следовательно минимальное количество погрузчиков для отгрузки породы в течение месяца составит 1 единицу.

Для транспортировки горной массы из отвалов в карьер проектом предусмотрены автосамосвалы «НОВО» грузоподъемностью 25тн.

Количество рейсов выполняемых одним самосвалом, при условии средней скорости движения автомобиля 10 км/ч., расстоянии перевозки в 0,5 км.

$$K = (V/L) \times K_u,$$

где,  $K$ - количество рейсов в час;

$L$  – расстояние транспортировки в оба конца, км.;

$V$  – средняя скорость движения, км/ч;

$K_u$  – коэффициент учитывающий время погрузки, разгрузки, вынужденных простоев.

$$K = (10/1,0) \times 0,85 = 8,5 \text{ рейса/час}$$

Вывод: Объем перевезенной породы с объемной массой  $2,0$  т/ $m^3$ , при грузоподъемности 25 т на 1 рейс составит  $12,5 m^3$ , на 8,5 рейса –  $106,25 m^3$ , на 1 маш/смену –  $850 m^3$ . Для транспортировки пород вскрыши из внешнего отвала на дно карьера строительного камня ( $18,7$  тыс. $m^3$  в целике или с учетом коэффициента разрыхления 1,2 –  $22,4$  тыс.  $m^3$ ) на расстояние до 0,5 км, потребуется 26,4маш/смен. Следовательно, минимальное количество автомашин для транспортировки породы в течение месяца, при односменной работе составит 1 единицу.

Сменная производительность бульдозера при нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$P_{б.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_p \cdot K_b}{K_p \cdot T_{ц}}, m^3/см$$

Где  $V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера,  $m^3$ ;

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, m^3$$

$l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$\dot{a} = \frac{h}{tg\delta}, \text{ м}$$

$\delta$  – угол естественного откоса грунта ( $30 - 40^\circ$ );

$$\dot{a} = \frac{1,14}{0,83} = 1,37$$

$$V = \frac{4,1 \cdot 1,14 \cdot 1,37}{2} = 3,2 \text{ м}^3$$

$K_v$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1,15;

$K_{\Pi}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

$K_B$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$K_P$  – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{\text{ц}}$  – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P, \text{ с}$$

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

$v_1$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

$v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$v_3$  – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

$t_{\Pi}$  – время переключения скоростей, с;

$t_P$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, кВт(л.с.)	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\Pi}$	$t_P$
ПСП	120(160)	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{7}{0,67} + \frac{16}{1} + \frac{(7+16)}{1,5} + 9 + 2 \cdot 10 = 70,8 \text{ с}$$

$$P_{\text{Б.СМ}} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,2 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 70,8} = 820 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

Таким образом сменная производительность бульдозера в плотном теле при нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности будет составлять  $P_{\text{Б.СМ}} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$ . Затраты маш/см бульдозера на перемещение 18,7 тыс.  $\text{м}^3$  породы составят 22,8 маш/см. Следовательно, минимальное количество

бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при односменной работе составит 1 единицу.

Производительность катка определяется по формуле:

$$Пк = \frac{Lв * V * (Тс - Тпз)}{Кпр},$$

где:  $Lв$  – ширина вальца колебания – 2,1 м.;

$V$  – скорость катка – 3,0 км/ч;

$Тс$  - продолжительность смены – 8 часов;

$Т пз.$  – время на подготовительно-заключительные операции – 1 час;

$Кпр$  – количество проходов в одной заходке – 2.

$$Пк = \frac{2,1 * 3000 * (8 - 1)}{2} = 22050 \text{ м}^2/\text{см}.$$

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S \text{ прикатывания}}{Пк} = \frac{117000}{22050} = 5,3 \text{ маш/см}.$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при односменной работе составит 1 единицу.

Расчет потребности трудозатрат на производство работ по техническому этапу рекультивации приведен в таблице 7.3.2.

Таблица 7.3.2

### Расчет трудозатрат

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Объем работ,	Сменная производи-тельность	Потребное число маш/см
1	2	3	4	5	7
1	Бульдозер: нанесение вскрыши и планировка	м <sup>3</sup>	18700	820	22,8
2	Автомшины: транспортировка вскрышных пород из отвала в карьер	м <sup>3</sup>	22400	850	26,4
3	погрузчик		18700	1827	10,2
4	Каток	м2	117000	22050	5,3

Перечень перечисленных технологических операций по обоснованному выше четвертому варианту технического этапа ликвидации, а именно погашение бортов в ходе проведения добычных работ с 75° до 65° и покрытие отработанной поверхности дна карьера породами вскрыши, представленными слабогумуссированными супесями с редкой корневой системой травянистых растений, позволяют выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме.

#### 7.3.1. Прогнозные остаточные явления.

Прогнозируемыми показателями являются:

- физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явления, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в гордских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых 2-3 лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозаращение поверхности дна карьера местными засухоустойчивыми растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

### **7.3.2 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации**

Недропользователь вправе приступить к операциям по добыче твердых полезных ископаемых на участке добычи при условии предоставления обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий таких операций в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых. Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом «О недрах и недропользовании», с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Если проведение ликвидации планируется осуществлять по плану ликвидации, составленному для двух и более участков недр, недропользователь вправе предоставить общее обеспечение исполнения обязательств по ликвидации последствий недропользования на данных участках.

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче после положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Сумма обеспечения подлежит окончательному пересчету в соответствии со сметой, предусмотренной проектом работ по ликвидации.

В стоимость работ по ликвидации должны быть включены работы по рекультивации нарушенных земель.

Операции по добыче твердых полезных ископаемых, ликвидация последствий которых не обеспечена в соответствии с требованиями настоящего Кодекса о недрах и недропользовании, запрещаются.

Настоящий раздел проекта составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств Недропользователя, которые послужат источником финансирования работ, направленных на техническую

ликвидацию последствий работ на территории, а также оценки воздействия работ по ликвидации на окружающую среду.

Исходя из намеченных объемов технической рекультивации, учитывая, все факторы (природные, экономической целесообразности и т.д.), проведение технического этапа рекультивации планируется в течение одного месяца. Необходимое количество техники при этом составит: погрузчик -1; бульдозеров - 1; автосамосвалов –1; катков - 1.

Исходя из стоимости машино-смены используемой техники (калькуляция стоимости 1 маш/часа по видам техники приведена ниже, в таблицах 7.3.4-7.3.7), учитывающей заработную плату машиниста, стоимость ГСМ и расходных материалов, амортизацию оборудования и др., затраты составляют: погрузчик (ZL50C) – 5,441 тыс. тенге маш/час; автосамосвал (НОВО) – 5,872 тыс. тенге маш/час; бульдозер (Т-130) – 5,847 тыс. тенге маш/час; каток дорожный вибрационный (CLG616)– 4,460 тыс. тенге маш/час.

В таблице 7.3.3 приводится сметная стоимость технического этапа рекультивации.

Таблица 7.3.3

Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации

Наименование транспорта	Потребное число маш/см	Стоимость маш/часа, тыс. тенге	Стоимость маш/смены, тыс. тенге	Затраты, тыс. тенге
1	2	3	4	5
бульдозер	22,8	5,847	46,78	1066,6
каток	5,3	4,460	35,68	189,1
погрузчик	10,2	5,441	43,53	444,0
автотранспорт	26,4	5,872	46,98	1240,3
		Всего		2940,0

Общие прямые затраты на рекультивацию составляют 6940,0тыс.тенге. В соответствии с п.п.77-80 приложения 2 к Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018г №386 в таблице 7.3.4 приводится ориентировочный расчет косвенных затрат (в % от прямых затрат).

Таблица 7.3.4

Расчет косвенных затрат

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Ставка, %	Пункт приказа, прилож. 2	Сумма, тыс.тенге, всего
1	2	3	4	5
1	Прямые затраты			2940,0
2	Проектирование	2,0	86	58,8
1	2	3	4	5

3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	88,2
4	Затраты подрядчика	15,0	92	441,0
5	Администрирование*	-	93	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-
7	Итого косвенные затраты			588,0
8	Всего прямые и косвенные			3528,0
9	Инфляция	5,0	82	176,4
10	Всего затрат			3704,4

Примечание:

\* Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации, выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат по администрированию (пункт 93, приложение 2 к приказу №386):

\*\* Непредвиденные расходы закладываются в состав работ по ликвидации только применительно к крупным и сложным проектам, размер обеспечения для которых составляет более 320 000 000 тенге. (пункт 99, приложение 2 к приказу №386):

### Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы

№ п/п	Наименование затрат	Самосвал 25 тн (HOVO)	
			сумма затрат (тенге)
<b>1</b>	<b>Амортизационные отчисления</b>		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	7,918,627,39	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	10%	
	<i>директивная норма выработки -</i>	1,850	
			<b>428</b>
<b>2</b>	<b>Заработная плата</b>		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		<b>740</b>
<b>3</b>	<b>Затраты на топливо</b>		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	17	
	<i>стоимость 1 л.</i>	192	
			<b>3,264</b>
<b>4</b>	<b>Затраты на смазочные материалы</b>		
	<i>моторное масло</i>	2,8	
	<i>стоимость 1 л.</i>	337,5	
	<i>трансмиссионное масло</i>	0,4	
	<i>стоимость 1 л.</i>	598,21	
	<i>спецмасло</i>	0,15	
	<i>стоимость 1 л.</i>	321,43	
	<i>пласт.смазка</i>	0,35	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	535,71	
			<b>213</b>
<b>5</b>	<b>Затраты на гидравлическую жидкость</b>		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	0,05	
	<i>стоимость 1 л</i>	348,21	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Затраты на замену быстроизнашивающихся частей</b>		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	3%	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Затраты на ремонт и ТО</b>		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	8%	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>342</b>
<b>8</b>	<b>Косвенные расходы</b>		
	<i>100% заработной платы</i>		<b>740</b>
	<b>Итого:</b>		<b>5,872</b>

Таблица 7.3.6

### Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы

№ п/п	Наименование затрат	Бульдозер Т-130	
			сумма затрат (тенге)
<b>1</b>	<b>Амортизационные отчисления</b>		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	<i>10,250,100,00</i>	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	<i>10%</i>	
	<i>директивная норма выработки -</i>	<i>2,805</i>	
			<b>645</b>
<b>2</b>	<b>Заработная плата</b>		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		<b>740</b>
<b>3</b>	<b>Затраты на топливо</b>		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	<i>16</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>192</i>	
			<b>3,072</b>
<b>4</b>	<b>Затраты на смазочные материалы</b>		
	<i>моторное масло</i>	<i>2,8</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>337,5</i>	
	<i>трансмиссионное масло</i>	<i>0,4</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>598,21</i>	
	<i>спецмасло</i>	<i>0,15</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>321,43</i>	
	<i>пласт.смазка</i>	<i>0,35</i>	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	<i>535,71</i>	
			<b>213</b>
<b>5</b>	<b>Затраты на гидравлическую жидкость</b>		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	<i>0,05</i>	
	<i>стоимость 1 л</i>	<i>348,21</i>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Затраты на замену быстроизнашивающихся частей</b>		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	<i>3%</i>	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Затраты на ремонт и ТО</b>		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	<i>8%</i>	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>292</b>
<b>8</b>	<b>Косвенные расходы</b>		
	<i>100% заработной платы</i>		<b>740</b>
	<b>Итого:</b>		<b>5,847</b>

Таблица 7.3.7

### Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы

№ п/п	Наименование затрат	Погрузчик фронт.ZL50С, 3 м <sup>3</sup>	
			сумма затрат (тенге)
<b>1</b>	<b>Амортизационные отчисления</b>		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	9,815,600,00	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	10%	
	<i>директивная норма выработки -</i>	2,726	
			<b>627</b>
<b>2</b>	<b>Заработная плата</b>		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		<b>740</b>
<b>3</b>	<b>Затраты на топливо</b>		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	14	
	<i>стоимость 1 л.</i>	192	
			<b>2,688</b>
<b>4</b>	<b>Затраты на смазочные материалы</b>		
	<i>моторное масло</i>	2,8	
	<i>стоимость 1 л.</i>	337,5	
	<i>трансмиссионное масло</i>	0,4	
	<i>стоимость 1 л.</i>	598,21	
	<i>спецмасло</i>	0,15	
	<i>стоимость 1 л.</i>	321,43	
	<i>пласт.смазка</i>	0,35	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	535,71	
			<b>213</b>
<b>5</b>	<b>Затраты на гидравлическую жидкость</b>		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	0,05	
	<i>стоимость 1 л</i>	348,21	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Затраты на замену быстроизнашивающихся частей</b>		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	3%	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Затраты на ремонт и ТО</b>		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	8%	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>288</b>
<b>8</b>	<b>Косвенные расходы</b>		
	<i>100% заработной платы</i>		<b>740</b>
	<b>Итого:</b>		<b>5,441</b>

Таблица 7.3.8

**Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы**

№ п/п	Наименование затрат	Каток CLG616, 16 тн	
			сумма затрат (тенге)
<b>1</b>	<b>Амортизационные отчисления</b>		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	6,516,750,00	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	10%	
	<i>директивная норма выработки -</i>	1,785	
			<b>410</b>
<b>2</b>	<b>Заработная плата</b>		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		<b>740</b>
<b>3</b>	<b>Затраты на топливо</b>		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	10	
	<i>стоимость 1 л.</i>	192	
			<b>1,920</b>
<b>4</b>	<b>Затраты на смазочные материалы</b>		
	<i>моторное масло</i>	2,8	
	<i>стоимость 1 л.</i>	337,5	
	<i>трансмиссионное масло</i>	0,4	
	<i>стоимость 1 л.</i>	598,21	
	<i>спец масло</i>	0,15	
	<i>стоимость 1 л.</i>	321,43	
	<i>пласт.смазка</i>	0,35	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	535,71	
			<b>213</b>
<b>5</b>	<b>Затраты на гидравлическую жидкость</b>		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	0,05	
	<i>стоимость 1 л</i>	348,21	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Затраты на замену быстроизнашивающихся частей</b>		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	3%	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Затраты на ремонт и ТО</b>		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	8%	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		<b>292</b>
<b>8</b>	<b>Косвенные расходы</b>		
	<i>100% заработной платы</i>		<b>740</b>
	<b>Итого:</b>		<b>4,460</b>

## **VIII. Промышленная безопасность плана горных работ**

### **8.1 Требования промышленной безопасности**

При проведении работ по добыче необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом требований которых составлен план горных работ, а именно:

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 №343 с изменениями и дополнениями по приказу от 20.10.2017г №719)

- «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровья человека», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №КР ДСМ-2

- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

- «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

- «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);

- «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

- «Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);

-«Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

### **8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии**

#### **8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий**

Под руководством технического руководителя по карьере разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плана ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда ( в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

### **8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации**

При отработке месторождений методом экскавации, с предварительным рыхления буро-взрывным способом, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадки паводковыми и тальми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плана предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице 8.2.1 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.2.1

## Оперативная часть плана ликвидации аварии

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1	2	3	4	5
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находятся на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром. площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожарных щитах
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находятся на территории карьера.

4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.
----	--	--	---	--------------------------------------

### 8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда – иметь разорванные и свисающие места.

Ведение добычных работ на участке будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25, погрузкой на автосамосвалы НОВОZZ3257 N3847А грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

Учитывая временный характер работ, на участках не предусматривается строительство временных зданий и сооружений

### 8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ

Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ будет осуществляться субподрядной организацией производящей буровзрывные работы. Применение опасных химических веществ не предусматривается.

### **8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.**

Слабо расчлененный характер поверхности участка, незначительная глубина отработки, отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

### **8.2.6. Пополнение технической документации**

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьера, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

### **8.2.7. Иные требования**

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьерах должны производиться основные мероприятия:

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.

- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.

- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.

- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

- В карьере необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

- Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.

- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.

- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

- Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасностью работ, которые осуществляются посредством мобильной связи.

- Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой, согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК №ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022г. СЗЗ для добычи горных пород VIII-XI категорий открытой разработкой составляет – 1000м (раздел-3, пункт-11, подпункт-6). Класс санитарной опасности – I. Согласно приложению 2, раздел 2, пункт 7, подпункт 7.11 Экологического кодекса РК №400-VI от 02.01.2021г.

- Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов. На отвалах устанавливаются

предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

- Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

- На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

- Техническое обслуживание и ремонт горнотранспортной техники осуществляется на базе ТОО «Концерн Peuil» в сроки предусмотренные заводом изготовителем, по графику утвержденному техническим руководителем предприятия.

- Ремонт карьерного оборудования, допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения. Площадки спланированы и имеют подъездные пути. Данные ремонтные работы производятся по наряд-допуску.

- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с нижеприведенной таблицей 8.2.7.

#### Средства индивидуальной защиты

Таблица 8.2.2

№ п/п	Наименования	Ед. изм	Кол-во
1	2	3	4
1	– сапоги формовые ГОСТ 13385-78	пар.	1
2	– перчатки бесшовные ТУ 38-105977	пар.	1
3	-Щиток для защиты глаз и лица при эл.сварке	шт.	1
4	Аптечки первой помощи	шт.	7
5	Носилки складные	шт.	1
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	13
7	Противошумные наушники	шт.	13
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		13
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	2000
10	Пояс предохранительный монтерский	шт.	1

### Список использованной литературы:

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
2. Взрывные работы. Москва «Недра» - 1985г.
3. С.А. Брылов. Горно-разведочные и буровзрывные работы Москва «Недра» - 1989г.
4. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 №343 с изменениями и дополнениями по приказу от 20.10.2017г №719)
5. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
6. Единые правила безопасности при взрывных работах. Москва НПО ОБТ - 1992г.
7. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
8. Ю.И. Анистратов. Технологические процессы открытых горных работ. Издательство Москва, «Недра», 1995 г.
9. Сборник руководящих материалов по охране недр.
10. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недрa 1987г.
11. Требования промышленной безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан 19 сентября 2007 года №141)
12. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений.
13. СН РК 8.02-05-2002 Сборники сметных норм и расценок на строительные работы
14. Инструкция №351 по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года.
15. Отчет по результатам разведочных работ на участке строительного камня «Коунрат-камень», расположенного в Актогайском районе Карагандинской области, используемого при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1807-1855, с подсчетом запасов на 15.04.2020 г.
16. Протокол заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) от 08.09.2020г №1798

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

**18.08.2011 года**

**0004297**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жерқойнауы"**

040900, Республика Казахстан, Алматинская область, Карасайский район, Каскеленская г.а., г.Каскелен, АЛМАЛЫ, дом № 6., БИН: 110440009773

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие**

**Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов;**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Вид лицензии**

**генеральная**

**Особые условия действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар**

**Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан,**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель (уполномоченное лицо)**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

**г.Астана**



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 0004297  
Дата выдачи лицензии 18.08.2011

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

проектирование добычи твердых полезных ископаемых, нефти, газа, нефтегазоконденсата, составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений, составление технико-экономического обоснования проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений;

Филиалы,  
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший  
приложение к лицензии

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

Дата выдачи приложения к  
лицензии

Номер приложения к лицензии 001 0004297



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

04.09.2013 года

13014203

**Выдана** Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркөйнауы"  
 040900, Республика Казахстан, Алматинская область, Карасайский район, Каскелевская г.а.,  
 г.Каскелев, улица Алматы, дом № 6., БИН: 110440009773  
 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /  
 полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие** Изыскательская деятельность  
 (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом  
 Республики Казахстан «О лицензировании»)

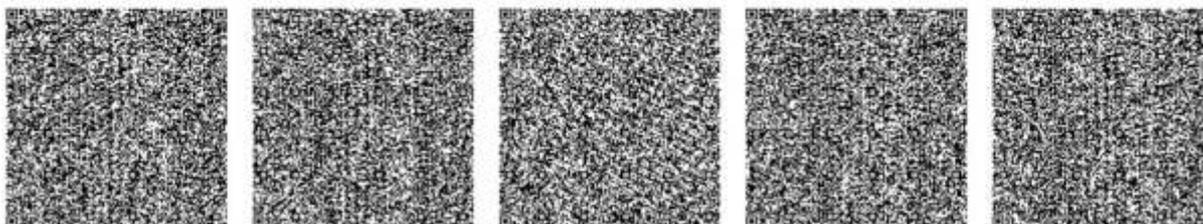
**Вид лицензии** генеральная

**Особые условия  
 действия лицензии** (в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар** Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального  
 хозяйства Министерства регионального развития Республики  
 Казахстан  
 (полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
 (уполномоченное лицо)** ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH  
 (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи** г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қазандағы Қазақстан Республикасы Заңының 2 бабының 1 парағына сәйкес адал тағайындалған әдіспен тасымалданған және оған қолтаңба қойылған. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13014203  
Дата выдачи лицензии 04.09.2013 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

- Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
- Топографические работы для проектирования и строительства (съёмки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съёмки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съёмка наземных линейных сооружений и их элементов)

Производственная база Алматинская область, город Талдыкорган, улица Гали Орманова, 72  
(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жерқойнауы"  
040900, Республика Казахстан, Алматинская область, Карасайский район, Каскеленская г.а., г.Каскелен, улица Алмалы, дом № 6., БИН: 110440009773  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан  
(полное наименование лицензиара)

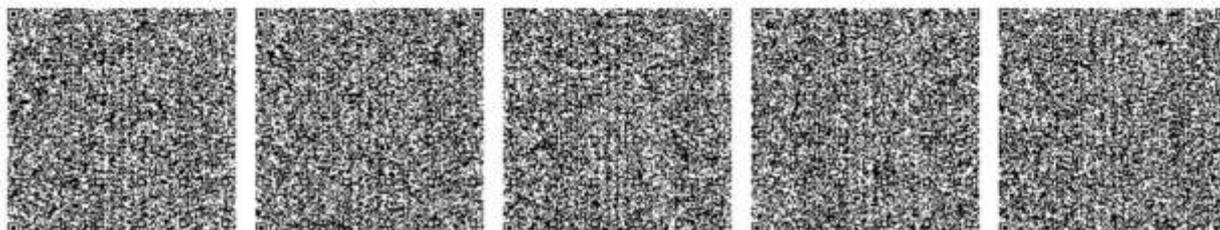
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 06.06.2012

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Верхний квадрат – Электронный квадрат значок, нижний квадрат – цифровой код, код слова туралы» 2003 жылғы 7 қазіргідегі Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қазақ тіліндегі құжаттың тек.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года – «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ**

**Республиканское государственное учреждение  
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент  
геологии «ЦентрКазнедра»**

**ПРОТОКОЛ № 1798**

**заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии  
по запасам полезных ископаемых**

г.Караганда

08 сентября 2020г.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

- |                  |   |
|------------------|---|
| Маукулов Н.У.    | -руководитель МД «ЦентрКазнедра», председатель ЦК МКЗ;                      |
| Жунусов А.Ж.     | -зам. руководителя МД «ЦентрКазнедра», член ЦК МКЗ;                         |
| Ибырханов С.С.   | -руководитель Карагандинской региональной инспекции, член ЦК МКЗ;           |
| Кенжебасва Г. Б. | -руководитель отдела изучения состояния МСБ, член ЦК МКЗ;                   |
| Арунов К.Д.      | -главный специалист Карагандинской региональной инспекции, член ЦК МКЗ;     |
| Кусаинова А.К.   | -главный специалист отдела изучения состояния МСБ, ученый секретарь ЦК МКЗ; |
| Елеусизов А.Т.   | -от отдела гос.баланса и геологических фондов, руководитель.                |

**Приглашенные: от ТОО «Концерн Reuil»:**

Бисекенов А. – заместитель директора;

**от ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»:**

Рахметов А.Т. - директор;

Хайбуллина М.Н - эксперт.

**Повестка дня:** Рассмотрение «Отчета по результатам разведочных работ на участке строительного камня «Коунрат-камень», расположенного на землях административного подчинения г.Балхаш Карагандинской области, используемого при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1807-1855, с подсчетом запасов на 15.08.2020г.», представленного ТОО «Концерн Reuil», выполненного ТОО «Жетісу-Жеркойнауы».

Ответственный исполнитель Рахметов А.Т.

### Слушали:

1. Сообщение Рахметова А.Т о результатах проведенных работ на участке «Коунрат-камень», расположенном на землях административного подчинения города Балхаш Карагандинской области и запасах, представленных на утверждение ЦК МКЗ «Центрказнедра».

Отчет состоит из 112 стр., в т.ч: 15 таблиц, 5 иллюстр., 15 текст. прил, 20 исполыз. источн., 1 граф. прил. на 1 листе. Степень секретности – все не секретно. Электронный вариант – Идиск.

С отчетом представлены:

- экспертное заключение Хайбуллиной М.Н.;
- протокол ТС ТОО «Концерн Ревил» б/н от 27.08.2020г;
- протокол ТС ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» б/н от 27.08.2020г;
- авторская справка.

### 1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Участок работ «Коунрат-камень» находится в юго-восточной части Карагандинской области, на землях административного подчинения г.Балхаш, на 1838,5 км, слева, в 7 км от автомобильной дороги Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», в пределах участка дороги км. 1807-1855, на территории листа L-43-X.

1.2. Геологоразведочные работы проведены ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» по техническому заданию ТОО «Концерн Ревил» на основании Разрешения на разведку общераспространенных полезных ископаемых от 21.08.2020года, в пределах картограммы, согласованной с МД «Центрказнедра», площадью 11,7га.

Конфигурация участка – четырехугольник, со сторонами 295-298х 398-399м.

Работы проводились в пределах площади, околтуренной следующими географическими координатами:

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
	северная широта	восточная долгота	
1	47° 01' 14,4"	75° 00' 33,7"	11,7
2	47° 01' 22,9"	75° 00' 27,1"	
3	47° 01' 30,0"	75° 00' 42,8"	
4	47° 01' 21,6"	75° 00' 49,4"	

1.3. Продуктивная толща участка сложена розовато-серыми гранитами крупнокристаллической структуры, от массивной до порфировидной текстуры, относимые к поздней перми (уР<sub>2а</sub>). Мощность оцененного горизонта от 6,8 до 12,6 метров. В верхней части порода более трещиноватая, ниже массивная.

Протокол ЦК МКЗ № 1798 от 08.09.2020 года.

Перекрывается строительный камень (граниты): а) деструктурированным известняком вышеназванных пород (только по 1 скважине №4), в виде щебенистого грунта, мощностью 1,0 м; б) слабо гумусированной супесью мощностью до 0,3 м. Грунтовые воды не встречены.

1.4. В процессе геологоразведочных работ были проведены геолого-поисковые маршруты 3 км, тахеометрическая съемка масштаба 1:2000 - 11,7га, бурение разведочных скважин-49,2 пог.м, разбивка/привязка выработок-5 единиц, отбор и обработка - 20 проб. Скважины пройдены самоходной буровой установкой УРБ-3М, смонтированной на передвижной основе автомобиля повышенной проходимости ЗИЛ 131. Максимальная глубина бурения - 12,9м.

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» участок, по сложности геологического строения, отнесен ко 2 подгруппе первой группы (горизонтально залегающие или пологопадающие пластообразные тела, ненарушенные или слабо нарушенные тектоническими процессами), с рекомендуемыми расстояниями между выработками 300-400 м.

1.5. Фактическая разведочная сеть по участку, исходя из блокового, однородного его строения, отсутствия линейности, создана посредством треугольников (конверта) с расстояниями между скважинами от 235 до 399м.

1.6. В результате геологоразведочных работ по состоянию на 15.08.2020г. подсчитаны и представлены на утверждение ЦК МКЗ при МД «Центрказнедра» запасы по категории С<sub>1</sub> в количестве 1132,6 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе: грунт (щебенистый)- 23,4тыс. м<sup>3</sup>; строительный камень (граниты) - 1109,2 тыс.м<sup>3</sup>.

Объем вскрышных пород составил 18,7тыс.м<sup>3</sup>, коэффициент вскрыши - 0,016м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Анализ вещественного состава, физико-механических свойств, петрографического, химического состава и содержания естественных радионуклидов показал положительные результаты как для строительного грунта (щебенистый), качество которого отвечает требованиям ГОСТ 25100-2011, так и для строительного камня (граниты), для использования его в качестве заполнителя дорожных бетонов, материала дорожной одежды и асфальтобетонов (ГОСТ 8267-93, ГОСТ 31424-2010).

## **2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Хайбуллиной М.Н., ЦК МКЗ ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. Материалы отчета могут считаться достаточными для оценки изученности месторождения и подготовленности его к промышленному освоению.

2.2. Геологическое строение участка изучено схематично, но в степени достаточной для принципиальной оценки условий залегания продуктивной толщи и подсчета запасов на достигнутом уровне их разведанности.

*Протокол ЦК МКЗ № 1798 от 08.09.2020 года.*

По сложности геологического строения участок отнесен к первой группе, в соответствии с «Инструкцией по применению классификацией запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» как горизонтально залегающие или пологопадающие пластообразные тела, ненарушенные или слабо нарушенные тектоническими процессами.

2.3. Методика разведки участка, в основном, соответствует его геологическому строению. Фактическая плотность разведочной сети составляет 235-399м и обеспечивает степень изученности запасов достаточную для классификации их по категории С<sub>1</sub>.

2.4. Достоверность первичной документации подтверждена актом сличения с натурой (100%).

2.5. Всего на участке пробурено 5 скважин общим объемом 49,2пог.м, глубиной от 6,8 до 12,9м. Скважины проходились до проектной отметки (горизонт +440,0м). Проходка осуществлялась самоходной буровой установкой УРБ-3М смонтированной на передвижной основе автомобиля повышенной проходимости Зил131.Скважины бурились вертикальные, по рыхлым породам шнеками диаметром 122,3 мм и по коренным колонковым способом, диаметром 95,6 мм, с применением снаряда фирмы «Boyardlongir».

Выход керна составил 100%. Контроль – линейный. Заверка линейного выхода керна другими методами (весовым, объемным) не проводилась. В подсчете запасов участвуют все скважины.

2.6. Все разведочные скважины опробованы. Опробование продуктивной толщи произведено с целью определений: физико-механических, радиологических свойств, петрографического, химического состава. Контроль качества опробования не проводился.

2.7. Физико-механические, химические, радиологические, исследования строительных грунтов произведены в: ТОО «Центральная Лаборатория ГеоАналитика» (Алматы), Испытательная лаборатория Производственного кооператива «Институт Казгипроводхоз» (Алматы), ТОО СЭУЛЕТ-МЕД (г. Талдыкорган).

Аттестаты аккредитации и сертификации лабораторий приложены.

Качественная характеристика выявленных разновидностей грунтов и строительного камня следующая:

Щебенистый грунт выделен по среднему содержанию частиц более 10 мм в количестве 56,05%, (для щебенистого грунта необходимые содержания фракции более 10 мм >50%).

Грунт является дренирующим, в связи с содержанием фракции менее 0,1 мм - 7,7% по массе (допускается до 15%). Среднее содержание по фракциям: щебенистой -61,3%; дресвяной – 9,6%; песчаной – 23,9%; глинистой – 5,2%.

Плотность частиц грунта - 2,57 г/см<sup>3</sup>.

Щебень, являясь диструктурным элювием ниже залегающих гранитов, как по физико-механическим свойствам, так и по петрографическому составу схож с последними, отличаясь незначительной степенью выветрелости, значительно большей степенью трещиноватости, - более детально описанным ниже.

Щебенистый грунт может использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений.

Строительный камень относится к группе изверженных интрузивных горных пород, представлен гранитами с подчиненным количеством аплитовидных гранитов и гранофилов. Макроскопически граниты розовато-серого, серовато-розового и серого цвета, довольно крепкие, с незначительными примазками гидроокислов железа и марганца на плоскостях выветривания. Крупнозернистые граниты массивной текстуры и слабо порфировидной структуры имеют следующий минеральный состав: плагиоклаз – 47%, калишпат – 30%, кварц – 20%, биотит – 3%. Акцессорные минералы представлены сфеном, рудным минералом, апатитом и цирконом. Вторичные минералы: хлорит, в незначительном количестве флюорит, лейкоксен, анатаз и кальцит. Мелкозернистые разновидности полнокристаллические, представлены аплитовидными гранитами и гранофирами. Аплитовидные граниты массивной текстуры, аплитовидной, участками микрографической структуры. Состоят из плагиоклаза – 30%, калишпата – 50% и кварца – 20%, биотит в породе отсутствует. Акцессорные минералы представлены рудным минералом. Гранофиры массивной текстуры, микро-порфировой и микропегматитовой структуры. Состоят из калишпата, кварца, незначительного количества плагиоклаза и единичных листочков практически нацело мусковитизированного биотита. В виде акцессорного минерала присутствует рудный минерал. По результатам сокращенных физико-механических испытаний: плотность (объемная масса) менялась в пределах 2,55-2,61, при средней – 2,57 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – от 0,66 до 0,92, при среднем – 0,81%; истинная плотность от 2,60 до 2,63, при средней – 2,61 г/см<sup>3</sup>; общая пористость от 0,38 до 2,29%, при среднем значении 1,73%; предел прочности при сжатии в сухом состоянии – от 349,0 до 986,3, при среднем – 567,8 кгс/см<sup>2</sup>.

По результатам полного комплекса физико-механических испытаний: плотность (объемная масса) - 2,56 – 2,58 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – 0,52-0,83%; истинная плотность -2,59 – 2,61 г/см<sup>3</sup>; общая пористость - 0,77-1,53%; предел прочности при сжатии в сухом состоянии -350,0-1078,0 кгс/см<sup>2</sup>; предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии – 295,0- 1062,0 кгс/см<sup>2</sup>; после 25 циклов морозостойкости – 500,0-1258,0 кгс/см<sup>2</sup>.

По результатам лабораторно-технических испытаний щебня: средняя плотность – 2,52-2,58 г/см<sup>3</sup>; водопоглощение – 0,85-1,44 %; истинная плотность – 2,63 г/см<sup>3</sup>; пористость общая – 1,90-4,18%; объемно-насыпная масса – 1245,0-1285,0 кг/м<sup>3</sup>; содержание пылевидных и глинистых частиц – 0,09-0,12%; содержание глины в комках – 0,0; содержание зерен лещадной и игловатой формы – 0,0-2,9%; содержание зерен слабых пород – 0,0-8,5%; марка по дробимости всех фракций – «1400»; марка по истираемости в полочном барабане фракции 40-20мм имеет марку - «И2», фракции 20-10 и 10-5мм – «И3»; марка по морозостойкости фракции 40-20 и 5-10мм -«F200», фракции 10-20мм -«F50»; органических примесей всех фракций – допустимое ГОСТом количество; содержание растворимого кремнезема – 12,12

*Протокол ЦК МСЗ № 1798 от 08.09.2020 года.*

ммоль/л; содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на  $SO_2$  – 0,04%, содержание вредных примесей (петрографический анализ) - в пределах лимитируемых ГОСТом.

Полученные показатели соответствуют требованиям ГОСТ 8267-93 - щебень всех фракций удовлетворяет требования ГОСТ, за исключением щебня фракций 5-10 мм, который не удовлетворяет требования ГОСТ по содержанию зерен слабых пород.

По результатам лабораторно-технических испытаний песка из отсевов дробления: модуль крупности – 3,05 (песок повышенной крупности); полный остаток на сите 0,63 мм – 69,2%; содержание частиц менее 0,16 мм – 12,4%; содержание пылевидных и глинистых частиц – 4,9%; содержание глины в комках – 0,0%; истинная плотность – 2,64 г/см<sup>3</sup>; объемно-насыпная масса – 1413,3 кг/м<sup>3</sup>; пустотность – 46,46%; содержание растворимого кремнезема – 14,94 ммоль/л; содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на  $SO_2$  – 0,05%; органических примесей – допустимое ГОСТом количество; минералогический состав соответствует требованиям ГОСТа.

Полученные показатели пробы песка из отсевов дробления в естественном виде не удовлетворяет требованиям ГОСТ 31424-2010 по содержанию частиц менее 0,16 мм (песок необходимо частично фракционировать). После отмывки удовлетворяет требованиям вышеназванного ГОСТа.

Следует отметить, что щебень и песок из отсевов дробления щебня, полученные при дроблении на ином дробильном оборудовании и при других режимах дробления, по некоторым физико-механическим показателям могут отличаться по этим показателям от щебня и песка, полученных в лабораторных условиях.

По радиационно-гигиенической оценке, продуктивные образования обладают эффективной удельной активностью от 129 до 131 Бк/кг и отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27.02.15г.

2.8. Перекрываются продуктивные образования слабо гумусированной супесью мощностью от 0,0 до 0,3 м, которые практического интереса не представляют и могут использоваться при рекультивации выработанного пространства.

2.9. Гидрогеологические условия участка простые, полезная толща не обводнена. Отработка участка ожидается до максимальной глубины 12,9 м.

Расчетный водоприток в карьер за счет максимального ливня составляют 273,0 м<sup>3</sup>/час, за счет снеготалых вод паводкового периода 20,0 м<sup>3</sup>/час.

2.10. Горнотехнические особенности участка благоприятные и позволяют производить отработку механизированным способом. Вскрыша снимается с применением рыхлителей и толкателей (бульдозер) и складывается во временный породный отвал, расположенный за контуром карьера. В последующем она будет использована при рекультивации.

Добыча строительного камня будет производиться с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

2.11. Подсчет запасов выполнен методом геологического блока, что соответствует методике разведки и геологическому строению участка.

Проверкой подсчетных операций технических ошибок не выявлено.

В связи с комплексностью использования сырья и обоснованных кондиций, породы продуктивной толщи должны быть пригодными:

-строительный грунт должен быть пригодным для сооружения земляного полотна в соответствии с ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

- качество строительного камня должно быть пригодным для использования его в качестве заполнителя дорожных бетонов, материала дорожной одежды и асфальтобетонных (ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия», ГОСТ 31424-2010 «Нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия»);

-по радиационно-гигиенической характеристике продуктивные образования должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27.02.15г.;

-подсчет запасов произвести по категории С<sub>1</sub> в контурах картограммы площади проведения разведки по выданному Разрешению до горизонта 440м.

2.12. Подсчёт запасов выполнен на топографической основе масштаба 1:2000, с сечением рельефа горизонталями через 1м. Все пройденные на месторождении выработки инструментально привязаны, определены их координаты в географической системах координат, Балтийской системе высот.

Оконтуривание полезного ископаемого на поверхности проведено по контуру скважин проведенной разведки.

Верхняя граница подсчета запасов ограничена нижней границей почвенно-растительного слоя.

Нижняя граница подсчета запасов ограничена для грунта кровлей строительного камня, для строительного камня забоями скважин, достигших горизонта +440 метра.

По участку выделен один подсчетный блок категории С<sub>1</sub>.

Объем вскрышных пород составил 18,7тыс.м<sup>3</sup>, коэффициент вскрыши – 0,016м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

2.13. Геолого-экономическая оценка эффективности разработки участка выполнялась с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию.

Общие затраты на проведение геологоразведочных работ составили 6000тыс.тг., на 1 м<sup>3</sup> полезного ископаемого - 5,3 тенге.

2.14. Замечания к отчету, отмеченные независимым экспертом Хайбуллиной М.Н., устранены.

2.15. Проведенный комплекс геологоразведочных работ и полученные результаты позволяют считать участок «Коуцрат-камень» подготовленным к промышленному освоению.

### 3. ЦК МКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить для подсчета запасов осадочных и магматических пород участка «Коунрат-камень» для условий открытой разработки следующие параметры промышленных кондиций:

- качество грунтов (крупнообломочного) должно обеспечивать получение товарной продукции, отвечающей требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

- качество строительного камня должно быть пригодным для использования его в качестве заполнителя дорожных бетонов, материала дорожной одежды и асфальтобетонов (ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия», ГОСТ 31424-2010 «Нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия»).

- глубина оценки в соответствии с планом на проведение геологоразведочных работ до выхода на горизонт +440 м.);

- по радиационно-гигиенической характеристике сырья отвечает требованиям нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015 г. № 155, прил.4, п.32. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998 г. № 219-1 «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам 1 юасса;

- подсчет запасов произвести по категории  $C_1$  в контурах картограммы площади проведения разведки, в границах выданного Разрешения.

3.2. Утвердить по состоянию на 15.08.2020 года для условий открытой отработки балансовые запасы месторождения «Коунрат-камень» по категории  $C_1$  в количестве - 1132,6 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе: грунт (щебенистый) – 23,4 тыс. м<sup>3</sup>; строительный камень (граниты) – 1109,2 тыс.м<sup>3</sup>.

3.3. Отнести участок «Коунрат-камень» к первой групп месторождений по сложности геологического строения для целей разведки, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня».

3.4. Площадь выданного разрешения (картограммы) на разведку совпадает с контуром коммерческого обнаружения, в связи с чем, возврат территории не производится.

3.5. Отчет на бумажном и электронном носителе сдать в фонды РЦГИ «Казгеинформ» (1 экз) и РГУ МД «Центрказнедра» (1экз).

Первичные материалы сдать в архив РГУ МД «Центрказнедра».

Председатель МК МКЗ  
руководитель



Ученый секретарь

*Н.У. Маукулов*  
Н.У. Маукулов

*А.К. Кусанова*  
А.К. Кусанова

Протокол ЦК МКЗ № 1798 от 08.09.2020 года.

**Технические характеристики, рекомендуемого  
горнотранспортного оборудования**

**Экскаватор ЕТ-25**

(производства ОАО «Тверской экскаватор» РФ)



**Технические характеристики экскаватора ЕТ-25**

Эксплуатационная масса, кг	26500
Емкость ковша (по SAE), м <sup>3</sup>	1.25(0.65; 0.77)
Скорость передвижения, км/ч	2.3
<b>Двигатель экскаватора ЕТ-25</b>	
Модель	Perkins 1104C-44TA
Мощность, л.с.	175
Давление в гидросистеме, МПа	28
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1700
Напряжение в электросети, В.	24
Удельное давление на грунт, кг/см <sup>2</sup>	0.55
<b>Габаритные размеры экскаватора ЕТ-25</b>	
Длина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Высота, мм	3450

<b>Рукоять, мм</b>	<b>2400</b>	<b>3400</b>
Радиус копания, мм	9800	10780
Радиус копания на уровне стоянки, мм	9640	10500
Кинематическая глубина копания, мм	6480	7380
Высота выгрузки, мм	7000	7690
Угол поворота ковша, град.	177	177
<b>Максимальная емкость ковша (по SAE), м<sup>3</sup></b>		
Для грунтов плотностью 1,8 т/м.куб	1.25	0.77
Для грунтов плотностью 1,6 т/м.куб	1.40	-

## Самосвал HOWO ZZ3257 N3847A



### Технические характеристики самосвала

Грузоподъемность, кг	25000
Объем кузова, м <sup>3</sup>	19
Емкость топливного бака, л	300
Максимальная скорость, км/ч:	90
Система вентиляции кабины	Климат-контроль
Угол въезда / съезда:	30 / 50
Клиренс, мм	300
Минимальный радиус поворота, м	9
Максимальный преодолеваемый уклон, %	35
Мощность, кВт/л.с. (об./мин.)	340 л.с. (1900)
Рабочий объем, л 9,7	9,7
Коробка передач самосвала	Марка FG (Fuller) Тип Механическая

**Бульдозер Т-130**  
(производства ОАО «Челябинский тракторный завод» РФ)



**Технические характеристики бульдозера Т-130 и оборудования**

Масса конструкционная, кг	12720
Дорожный просвет, мм	415
Тяговый класс	10
База, мм	2478
Колея, мм	1880
Топливный бак, л	290
Длина, мм	5193
Ширина, мм	2475
Высота, мм	3085
Удельное давление на грунт, МПа	0,05
Тип отвала	полусферический
Объем призмы волочения, м <sup>3</sup>	4,75
Ширина отвала, м	3,31
Максимальный подъем, м	1,02
Максимальное углубление, м	0,44

**Колесный погрузчик ZL50C**



### Технические характеристики ZL50C

Эксплуатационная мощность	162 кВт
Эксплуатационная масса	16500 кг
Грузоподъемность	5000 кг
Двигатель	WD615 G.220
Объем ковша	3 м <sup>3</sup>
Максимальная высота выгрузки	3090 мм
Максимальное расстояние выгрузки	1130 мм
Максимальная высота подъема	5262 мм

**Водовоз на базе КАМАЗ - 43118**



### Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
вместимость цистерны, м <sup>3</sup>	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м <sup>3</sup> /ч	21

### двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения	
диаметр цилиндра, мм	120,0
ход поршня, мм	120,0
рабочий объем, л	10,85
степень сжатия	16,5
мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов)	260 (191) при 2200 об/мин
крутящий момент, кгс*м (Нм)	108 (1060) при 1200-1400 об/мин

### Станок буровой, самоходный СБУ-100ГА-50



<b>Параметры</b>	<b>Значение</b>
Диаметр скважины условный, мм	110-130
Глубина бурения вертикальных скважин, м	<50
Угол наклона скважины к вертикали, град	0, 15, 30
Установленная мощность, кВт	26,5
Скорость передвижения, км/ч	0,8
Преодолеваемый подъем, град	20
Скорость транспортирования станка на жесткой сцепке при отключенных редукторах хода, км/ч	5
Частота вращения бурового става, об/мин	46
Мощность электродвигателя вращателя, кВт	4,0
Масса, не более, тонн	≤5

**Дизельный генератор ПСМ АД-30**  
(производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



**Технические характеристики  
дизельного генератора ПСМ АД-30**

Мощность	30-34кВт
Резервная мощность	33 кВт / 41.2 кВА
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	230-400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000
Расход топлива, л/ч	
- при 75% нагрузки	6.9
- при 100% нагрузки	10.3
Модель двигателя	ММЗ Д-243
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500
Тип	4LN
Диаметр цилиндра, мм	110
Ход поршня, мм	125
Рабочий объем, л	4.75