

**ТОО «Railway LTD»
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор
ТОО «Railway LTD»**



**Шуренов Р.К.
2022 г.**

**ПЛАН
ГОРНЫХ РАБОТ**

**по добыче ОПИ на участке строительного камня «Жамши-камень»,
расположенном в Шетском районе Карагандинской области,
используемом при реконструкции автомобильной дороги
«Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1740-1807**

**Директор
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»**



Рахметов А.Т.

г. Каскелен, 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№№ стр
1	2
Техническое задание	6
Введение	7
I. Общие сведения	7
II. Геологическое строение участка	10
III. Горная часть	18
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	18
3.2 Вскрытие запасов	21
3.3 Вскрышные работы	22
3.4 Буровзрывные работы (БВР)	22
3.4.1 Подготовка площадки	23
3.4.2 Бурение взрывных скважин	23
3.4.3 Определение параметров взрывных работ	23
3.4.4 Схема взрывной сети, ее расчет и монтаж	27
3.4.5 Определение безопасных расстояний при взрывных работах	29
3.4.5.1 Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	29
3.4.5.2 Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны (УВВ)	30
3.4.5.3 Сейсмически безопасное расстояние для зданий и сооружений	31
3.5 Добычные работы	31
3.6 Транспортировка горной массы из карьера	34
3.7 Отвальное хозяйство	34
3.8 Вспомогательные работы	35
3.9 Показатели потерь и разубоживания	35
3.10 Производительность, срок существования и режим работы карьеров по добыче остатка запасов	36
3.11 Геолого-маркшейдерская служба	37
IV. Горно-механическая часть	38
V. Электротехническая часть	40
VI. Экономическая часть	41
6.1 Техничко-экономическая часть	41
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	45
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	45
7.2 Охрана окружающей среды	46
7.3 Ликвидация последствий недропользования	48
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	60
7.3.2 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	61

1	2
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	68
8.1 Требования промышленной безопасности	68
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	68
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	68
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	69
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	71
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	71
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	72
8.2.6. Пополнение технической документации	72
8.2.7. Иные требования	72
Список использованной литературы	75

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис.1.</i> Обзорная карта района работ. Масштаб 1:200 000	8
Табл.1 Координаты угловых точек участка	10
<i>Рис.2.1.1.</i> Геологическая карта района работ. Масштаб 1: 200 000.	11
<i>Рис.2.1.2.</i> Условные обозначения к геологической карте	12
<i>Рис.2.3.</i> Схема расположения участка «Жамши-камень»	15
Табл.3.1 Расчетные водопритoki в карьер	19
Табл.3.2 Подсчет запасов по горизонтам участка «Жамши-камень»	21
Табл. 3.2.1 Параметры разработки участка	22
Табл.3.4.5 Показатели безопасных расстояний	29
Табл.3.4.5.3 Результаты расчетов безопасных расстояний	31
Табл. 3.5.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности для слоя грунтов	32
<i>Рис. 3.5.1</i> Схема уступа для слоя грунтов	32
Табл. 3.5.2 Таблица расчета ширины зоны безопасности для строительного камня	33
<i>Рис. 3.5.2</i> Схема уступа для участка строительного камня	34
Табл.3.9.1 Расчет потерь при отработке грунта	35
Табл.3.9.2 Расчет потерь при отработке строительного камня	36
Табл. 3.10.1 Календарный график горных работ	37
Табл.3.10.2 Календарный график горных работ по добыче строительного камня в разрезе горизонтов.	37

1	2
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	41
Табл. 6.2 Основные ТЭП горного участка	42
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м ³ горной массы	42
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки участка	44
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	45
Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации	51
Рис. 7.3.2 Принципиальная схема рекультивации слоя грунтов	53
Рис. 7.3.3 Принципиальная схема рекультивации карьера строительного камня	54
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участка	56
Табл. 7.3.2 Значения расчетных величин	59
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	60
Табл. 7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	62
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	62
Табл. 7.3.6 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы самосвала 25 тн (НОВО)	64
Табл. 7.3.7 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы бульдозера «Т-130»	65
Табл. 7.3.8 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы погрузчика фронтального ZL50C, 3 м ³	66
Табл. 7.3.9 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы катка дорожного вибрационного CLG616, 16 тн	67
Табл.8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	70
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	74

Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	стр
1	2	3
1	Разрешение на разведку	77
2	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	79
3	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	83
4	Протокол заседания Центрально-Казахстанской МКЗ РГУ МД «Центрказнедра» об утверждении запасов от 02.07.2021г №100	90

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «Жамши-камень». Картограмма отработки участка «Жамши-камень» (уступ 614м). Разрезы по профилям. Схема отработки. Схема уступа.	н/с
1	2	Картограмма отработки участка «Жамши-камень» (уступ 609м). План карьера на конец отработки участка «Жамши-камень». Схема проведения взрывных работ. Схема рекультивации. Генеральный план.	н/с

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «Railway LTD»

_____ **Шуренов Р.К.**
«___» _____ **2022 г.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование плана горных работ по добыче ОПИ на участке строительного камня «Жамши-камень», расположенных в Шетском районе Карагандинской области, используемом при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1740-1807.

Основание для проектирования:

- Договор подряда между ТОО «Жетісу Жерқойнауы» и ТОО «Railway LTD»;
- Протокол заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых от **02.07.2021г №100**

2. Район осуществления работ: Шетский район Карагандинской области

3. Источник финансирования: За счёт собственных средств ТОО «Railway LTD»

4. Стадийность проектирования - одностадийный проект. Срок разработки участка 1 год (2022)

5. Основные технологические процессы

Открытым способом (бульдозер – экскаватор – погрузчик -автосамосвал).

6. Штаты трудящихся

Определить проектом, с возможностью привлечения подрядчиков.

7. Назначение карьера Добыча строительного камня, используемого при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1740-1807.

8. Площадь, подлежащая разработке: **7,21 га**

9. Годовая производительность

2022г. –100% запасов.

10. Режим работы карьера

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

11. Добыча и отгрузка

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

ТОО «Жетысу Жеркойнауы» на основании Разрешения на право недропользования на разведку общераспространенных полезных ископаемых от 07 октября 2022г №??? по Техническому заданию ТОО «Railway LTD», провело геологоразведочные работы и утвердило запасы строительного камня и грунта в МКЗ МД «Центрказнедра» (протокол от 02.07.2021г №100).

План горных работ по участку «Жамши-камень» разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «Railway LTD» для получения права недропользования на добычу.

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 02.07.2021г №100;
- Картограмме участка недр для проведения добычи, разработанной в соответствии с пунктом 3 статьи 19 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», с учетом координат угловых точек контуров утвержденных запасов по протоколу от 02.07.2021г №100. Основная цель настоящего плана горных работ – получение права недропользования на добычу, ввод в эксплуатацию и полная отработка запасов разведанного участка строительного камня с выполнением рекомендаций МКЗ.

Основные поставленные задачи:

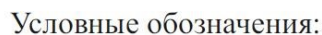
- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации;
- рациональный подход к выемке запасов в контурах участка недр выданного на добычу ОПИ на основании права недропользования;
- проведение добычных работ, с целью полной отработки всех запасов участка, используемых при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1740-1807 в объеме: 2022г. - 100% запасов.

I. Общие сведения

Участок общераспространенных полезных ископаемых «Жамши-камень» располагается в Шетском районе Карагандинской области в 900 метрах северо-восточнее автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы» (М-36), на 1749 километре (рис. 1).

Шетский район расположен в центральной части области, вытянут с севера на юг на 365 км и с запада на восток на 200 км. На севере граничит с Абайским, на востоке с Актогайским, на западе с Жанаркинскими районами. Площадь района составляет 6569405 гектара, из которых более 9.4% - это земли населенных пунктов, 35,1% составляют земли сельскохозяйственного использования, лесного и водного фонда.

Масштаб 1:200 000



● **Жамши-камень** - наименование и месторасположение участка

Рис.1. Обзорная карта района работ. Масштаб 1:200 000

Районный центр — село Аксу-Аюлы, находится в 160 километрах северо-северо-западнее участка. Общая численность населения — 48,5 тыс. человек.

Территория района находится в зоне сухих степей с резко выраженным континентальным климатом, для которого характерны большие амплитудные колебания температуры как по сезонам года, так и в течение суток, с суровой,

продолжительной зимой, засушливым, жарким летом. Годовая амплитуда температур составляет от 27,5° С до - 42,1°С.

По многолетним данным среднегодовое количество осадков составляет 295–315мм, что свидетельствует о засушливости климата.

Выпадение осадков носит сезонный характер. Максимум осадков выпадает в июне – августе. Летние осадки чаще носят ливневый характер, редко - обложной.

Зимние осадки составляют примерно 20% среднегодового количества осадков. Средняя скорость ветра в зимние месяцы 4 - 6 метров в секунду. Постоянно дующие ветры являются неблагоприятным климатическим фактором.

Территория района расположена в зоне Центрального Казахского мелкосопочника. Обширные межсопочные пространства занимают слабоволнистые равнины, расчлененные руслами временных водотоков. Участки равнин расчленены многочисленными выположенными ложбинами глубиной в 2 - 4 метра, которые усиливают волнистость рельефа.

Естественная растительность довольно однообразна и представлена главным образом степными злаками, местами разнотравьем по понижениям и на равнинных участках. На зональных темно - каштановых почвах развита типчаково - ковыльная и ковыльно - типчаковая растительность с участием степного разнотравья.

В травостое преобладают следующие виды: овсец, ковыль - волосатик, ковыль Лессинга, ковыль тырсиковый, ковыль красный, типчак, тонконог, различные виды полыней: полынь австрийская, полынь холодная, полынь Маршалла, из степного разнотравья – зопник клубненосный, ферула, тысячелистник благородный, подмаренник настоящий и другие виды.

Кроме травянистой растительности по склонам сопок и в межсопочных долинах произрастают кустарники: таволга зверобоелистная, карагана.

На востоке протекает река Нура. Самый крупный правобережный приток - река Шерубай-Нура которая берет начало с холмов Акши, длина реки 156 километра, имеется несколько притоков реки Шерубай - Нура.

В пределах прилагаемой обзорной карты, ближайшими временными водотоками являются: с северо-востока, в 9,7 километрах – ручей Жанама, с юго-запада, в 6,8 километрах – соленое озеро Басынколь.

Подземные воды района преимущественно трещинные, формируются повсеместно. Источником их питания являются атмосферные осадки, а также талые воды .

На территории Шетского района обитают следующие виды животных и птиц: волк, кося, сурок, лисица, корсак, хорь, заяц, серая куропатка. Редкие и исчезающие виды: архар, балобан, беркут.

Ведущая отрасль хозяйства района — сельское хозяйство, преимущественно животноводство. Из промышленных предприятий в районе действует ТОО СП «Nova Цинк» (дочерняя компания Челябинского

цинкового завода), ТОО «МеталлтерминалСервис», ТОО «Алаш», ТОО «Нурдаулет».

Ниже приведены координаты угловых точек испрашиваемого участка для проведения добычи, совпадающего с подсчетом запасов.

Таблица 1.1

Координаты угловых точек участка

№ угловых точек	Географические координаты угловых точек		Площадь
	северная широта	восточная долгота	
1	47° 40' 59,143"	74° 19' 48,194"	7,21 га
2	47° 41' 02,410"	74° 19' 43,030"	
3	47° 41' 09,257"	74° 19' 51,122"	
4	47° 41' 02,276"	74° 20' 02,285"	
5	47° 41' 00,209"	74° 20' 02,147"	

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА

В геологическом строении района принимают участие стратиграфические подразделения палеозоя (девон, карбон) и кайнозоя (неоген, четвертичные) осадочного, вулканогенно-осадочного комплекса и интрузивные образования карбона и перми.

Описание геологического строения работ приводится по геологической карте Казахстана, лист L-43-III, масштаба 1: 200 000. (рис.2.1.1, 2.1.2).

Девонская система пользуется наибольшим распространением и представлена тремя своими подразделениями.

Нижний-средний отдел нижнего-среднего отдела девона, - уйтасская свита (D_{1-2ut}) занимает самое низкое положение в разрезе. Представлена она главным образом кварцевыми порфиритами и их туфами; реже в её разрезе присутствуют туфы смешанного состава. Мощность отложений свиты в рассматриваемом районе достигает 600 м. Участок проведения геологоразведочных работ сложен породами данной свиты.

Нижний-средний отдел нижнего-среднего отдела девона, - джангельдинская свита (D_{1-2dg}) пользуется несколько меньшим распространением, по сравнению с ниже-залегающей. Отличаются от последней сложностью и непостоянством литологического состава. Отложения состоят в основном из пироксеновых, диабазовых порфиритов, и туфов порфиритов. Максимальная мощность в районе составляет 600 м.

Средний отдел девона, живетский ярус (D_{2gv}) представлен исключительно вулканогенными образованиями. Это главным образом кварцевые порфиры, кислые флюидалные лавы и туфы, реже агломераты. Значительные площади вулканогенных образований заняты в районе г. Бектаута. Повсюду они представлены кислыми эффузивам и их туфами. Максимальная мощность живетских отложений в пределах листа - 700 м.

Средний отдел девона, франкий ярус (D_2fr) представлен конгломератами, песчаниками, алевролитами, известняками, пепловыми туфами, кварцевыми порфирами, порфиритами, альбитофирами. Максимальная мощность франских отложений в районе составляет 400 метров.

Геологическая карта района работ
(выкопировка из геологической карты СССР, серии Прибалхашской, листа L-43-III)
Масштаб 1:200 000

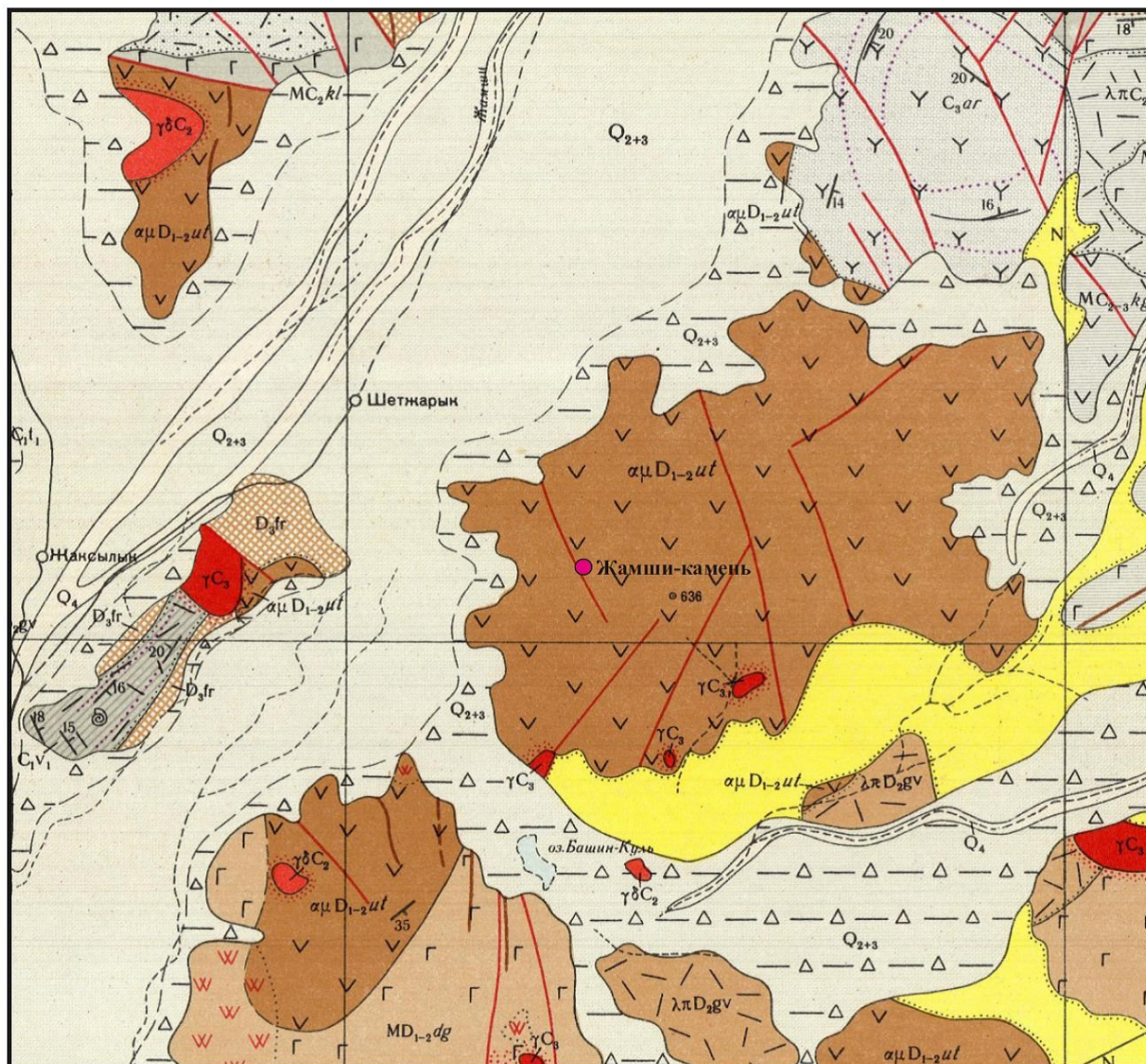


Рис.2.1.1 Геологическая карта района работ. Масштаб 1: 200 000

Условные обозначения

Q	Четвертичные отложения нерасчлененные (только в разрезах)
Q₄	Современный отдел. Аллювиальные пески, галечники
Q₂₊₃	Средний и верхний отделы нерасчлененные. Аллювиальные пески, галечники I и II террас. Делювиально-пролювиальные суглинисто-щебенистые отложения
Q₁	Нижний отдел. Делювиально-пролювиальные суглинисто-щебенисто-галечные отложения
N	Неоген ближе неопределимый. Красноцветные загипсованные и карбонатизированные глины
C₃ar	Архарлинская свита. Кварцевые порфиры, их туфы, эффузивы смешанного состава
C₂₋₃kg	Керегетасская свита. Верхняя подсвита—кварцевые порфиры, их туфы, кислые флюидалные и пузыристые лавы, агломераты. Нижняя подсвита—диабазовые, миндалекаменные порфириты
C₂kl	Калмакэмельская свита. Кварцевые, биотитовые, пироксен-плагиоклазовые порфириты, соответствующие туфы, местами конгломераты
C₁v₁	Нижний отдел. Визейский ярус, нижний подъярус. Конгломераты, фельзит-порфиры, кварцевые порфиры, порфириты, флюидалные и пузыристые лавы, туфопесчаники
C₁t₁	Нижний отдел. Турнейский ярус, нижний подъярус. Известковистые конгломераты, песчаники, известняки, кварцевые порфиры, порфириты, туфы и туфопесчаники
D₃fr	Верхний отдел. Франский ярус. Конгломераты, песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, агломераты, пепловые туфы, кварцевые порфиры, альбитофиры, порфириты
D₂gv	Средний отдел. Живетский ярус. Песчаники, алевролиты, известняки, кварцевые порфиры, альбитофиры, кислые лавы, туфы кислых эффузивов
D₁₋₂dg	Джангельдинская свита. Пироксеновые, плагиоклазовые, диабазовые, миндалекаменные порфириты и туфы порфиритов
D₁₋₂ut	Уйтасская свита. Кварцевые порфириты, их туфы, туфы смешанного состава
γP	Пермские лейкократовые и биотитовые граниты
γC₃	Верхнекаменноугольные биотитовые, пироксеновые и роговообманковые граниты
δμC₃	Верхнекаменноугольные кварцевые диорит-порфириты и диорит-порфириты
λπC₃	Верхнекаменноугольные интрузивные кварцевые порфиры и фельзит-порфиры
γδC₂	Среднекаменноугольные плагиограниты, адамеллиты, гранодиориты и кварцевые диориты

● Жамши-камень Местоположение и наименование участка

Рис. 2.1.2 Условные обозначения к геологической карте

Каменноугольная система имеет значительное развитие в юго-западной и более, - в северной, северо-восточной частях листа, но уже за пределами прилагаемой карты. Представлен карбон всеми тремя отделами: нижнетурнейским ярусом раннего отдела (C_{1t1}), верхнетурнейским ярусом раннего отдела (C_{1t2}), *верхним подъярусом, - намюрским ярусом* (C_{1v3-n}), *средне-верхним отделом керегетасской свиты* (C_{2-3kg}), *верхним отделом архарлинской свитой* (C_{3ar}). Составляющими карбона являются (снизу вверх): слоистые известняки, окварцованные осадочные и вулканогенные породы, кварцевые порфириды и их туфы, порфириды, туфолавы, кварцевые порфиры. Суммарная мощность отложений каменноугольной системы составляет 2500 м.

Неогеновая система имеет распространение преимущественно в юго-восточной, восточной частях представленной карты, в наиболее крупных речных долинах, а также некоторых понижениях рельефа, под покровом четвертичных отложений. Представлена свита горизонтально залегающей толщей красноцветных загипсованных глин. Часто эти глины близко подходят к дневной поверхности и узнаются своим красным цветом. Мощность отложений иногда достигает 80 м (долина р. Жамши).

Четвертичная система. Рыхлые четвертичные отложения имеют наибольшее распространение. Ими перекрыты обширные долинные участки, выположенные водоразделы мелкосопочника и склоны низкогорья. Среди четвертичных отложений выделяются древние, средне- и верхнечетвертичные отложения.

Нижний отдел (Q_1) представлен делювиально-пролювиальными суглинисто-щебенисто-галечными образованиями, редко выходящими на дневную поверхность. Мощность до 20 м.

Средний и верхний отдел нерасчлененные (Q_{2+3}) развит в виде рыхлых аллювиальных и делювиально-пролювиальных отложений. Аллювиальные отложения в основном в долине р. Жамши, где ими сложены первая и вторая надпойменные террасы. Мощность их 10-25 м. Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинисто-щебенистыми образованиями, развитыми по всей территории района, достигая наибольшей мощности у подножий возвышенностей и бортах долин.

Современный отдел представлен аллювиальными отложениями поймы р. Жамши и её боковых притоков, а также аллювиально-пролювиальными образованиями сухих русел. По составу они схожи с отложениями первой и второй надпойменной террасой р. Жамши. Это также плохо сортированные галечниково-щебенистые образования, содержащие большое количество песчано-глинистого материала. Предполагаемая мощность пойменных отложений 1,5-2,5 м.

Интрузивные образования занимают значительную часть площади района, за пределами прилагаемой карты, слагая практически всю его южную, юго-восточную часть. Все интрузии на описываемой и

прилегающей территории сформировались в герцинское время, выделяясь по времени как: среднекарбоновые, верхнекарбоновые и пермские.

Среднекарбоновые интрузивные породы представлены гранодиоритами, адамеллитами, плагиогранитами и кварцевыми диоритами. Пользуются сравнительно наименьшим распространением, в основном в юго-восточной части от горы Бектаута (юго-восточнее прилагаемой карты).

Верхнекарбоновые интрузии представлены разнообразными породами, среди которых выделяются биотитовые и пироксен-роговообманковые граниты, кварцевые диорит-порфиры, кварцевые порфиры, фельзит-порфиры. Имеют более широкое распространение на запад и юго-запад представленной карты района.

Пермские интрузии наиболее развиты в районе. Имеются несколько довольно крупных обособленных гранитных массивов, такие как Акчатау (на север за пределами карты), Бектаута (на юго-восток за пределами карты) и др. Массив Бектаута сложен аляскитовыми и биотитовыми гранитами.

В геоморфологическом отношении участок «Жамши-камень» располагается на северо-западном склоне возвышенности, обращенной в сторону местного базиса эрозии – ручья Жамши. Относительные превышения до 6,6 м (613,4-620,0 м).

Конфигурация участка – пятиугольник со сторонами 148, 273, 318, 65, 293 м, площадью 7,21 га, периметром 1097 м (рис. 2.3).

Продуктивные образования участка сложены туфами уйтасской свиты раннего-среднего девона (D_{1-2ut}) андезито-дацитового состава разведанной мощностью 3,4-10,3 м. В верхней части порода интенсивно трещиноватая, до щебенисто-дресвяного материала, классифицируемая как элювий вышеописанных образований (eD_{1-2ut}) мощностью 0,4-0,7 м. Перекрываются вулканыты и их элювий суглинком твердым, легким, песчаным с дресвой, мощностью до 0,3 м, относимым к верхнечетвертично-современным делювиально-пролювиальным отложениям (dpQ_{III-IV}), имеющим широкое распространение в данном регионе.

Почвенный покров маломощный (0,2 м) и представлен слабо гумусированным супесчаным материалом, с единичными включениями щебня и корнями травяной растительности.

Грунтовые воды не встречены.

Подстилающими образованиями являются вышеназванные туфы уйтасской свиты раннего-среднего девона (D_{1-2ut}) андезито-дацитового состава.

В непосредственной близости к участку с юга (по линии скважин №№ 1-5) прилегает ранее разведанное и отрабатываемое месторождение строительного камня «Жамшинское»



Условные обозначения к рисунку:

⊙ c-1(1) местоположение и номер разведочной скважины, в скобках - угловой точки участка;

— граница участка; — грунтовая дорога на поселок. Актогай

Рис. 2.3 Схема расположения участка «Жамши-камень»

Ниже приводится качественная характеристика строительного камня и грунта.

Суглинки, являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса вскрыты во всех скважинах.

Характеризуются числом пластичности, принимающим средние значения от 7,9 (легкие) до 14,2 (тяжелые), со средним значением 10,7, что позволяет их отнести к легким.

По относительному содержанию органических частиц суглинки относятся к минеральным, т.к. органические частицы отсутствуют.

По грансоставу суглинки песчанистые, в связи с присутствием в них песка (2-0,05 мм) в среднем 44,5% (>40%). В связи с присутствием в суглинках щебенисто-дресвяной составляющей в количестве 22,3% (15-25 %), суглинок классифицируется как с дресвой.

Показатель текучести суглинков <0, что позволяет отнести их в группу твердых.

Значения природной влажности варьируют от 4,9 до 8,1%, со средним

значением 6,5% (таблица 4.2.1).

Степень коррозионной активности к стали средняя (35,6 ом/м).

По результатам водной вытяжки (таблица 4.2.2), суммарное содержание солей - 0,302%, тип и степень засоления – сульфатное слабое.

Суглинки могут использоваться для отсыпки земляного полотна автомобильной дороги. Должна постоянно контролироваться влажность. При отклонениях естественной влажности суглинка от оптимальной, необходимо производить их сушку или увлажнение.

Дресвяный грунт вскрыт во всех скважинах.

По относительному содержанию органических частиц грунты относятся к минеральным, т.к. органические частицы отсутствуют.

Среднее содержание по данному грунту частиц размером от 2 до 10 мм от 46,5%; частиц от 10 до 200 мм от 12,2%, что в сумме составляют 58,6% (для дресвяного грунта необходимые содержания фракции более 2 мм >50%).

Грунт участка имеет в своем составе некоторое количество песка в среднем 33,4%).

Влажность варьирует в диапазоне 2,3-5,7%, в среднем - 3,6%. Плотность частиц грунта – 2,68 г/см³.

Грунт не является дренирующим, в связи с содержанием фракции менее 0,1 мм 16,4 % (по массе для дренирующего допускается до 15%).

Степень коррозионной активности к стали средняя (32,0 ом/м)

По результатам водной вытяжки (таблица 4.2.2) суммарное содержание солей -0,422%, тип и степень засоления – сульфатно-хлоридное, слабое.

Дресвяные грунты могут использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений.

Строительный камень месторождения представлен спекшимися, эпидотизированными среднеобломочными туфами смешанного андезит-дацитового состава. Текстура слабо псевдофлюидальная, структура литокристалловитрокластическая. Порода состоит из обломков и цементирующей массы.

В составе обломочного материала присутствуют обломки полевых шпатов, кварца и цветного минерала, наблюдаются обломки эпидотизированного и хлоритизированного андезитового порфирита.

Цементирующая масса первоначально пепловая, в настоящее время спекшаяся, раскристаллизована с образованием микрофельзита, но участками еще различаются реликтовые контуры деформированных и растянутых пепловых частиц. Породы гидротермально-изменены,

По результатам сокращенных физико-механических испытаний:

1. плотность (объемная масса) менялась в пределах 2,66-2,71 г/см³, при средней – 2,68г/см³;
2. водопоглощение – от 0,75 до 1,34%, при среднем – 0,99%;
3. истинная плотность от 2,67 до 2,78 г/см³, при средней – 2,71 г/см³;
4. общая пористость от 0,37 до 2,88%, при среднем значении 0,93%;

5. предел прочности при сжатии в сухом состоянии – от 556,0 до 1000,8 кгс/см², при среднем – 775,9 кгс/см².

По результатам полного комплекса физико-механических испытаний:

1. плотность (объемная масса) средняя – 2,69 г/см³;
2. водопоглощение – среднее – 0,96%;
3. истинная плотность средняя – 2,71 г/см³;
4. общая пористость - 0,74%;
5. предел прочности при сжатии в сухом состоянии, средняя 727,4 кгс/см²;
6. предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии средняя – 727,4 кгс/см²;
7. после 25 циклов морозостойкости – 722,2 кгс/см²;
8. Снижение прочности в насыщенном водой состоянии по сравнению с прочностью в сухом состоянии -0,0%;
9. Снижение прочности после 25 циклов морозостойкости по сравнению с прочностью в насыщенном водой состоянии – 54,9%;
10. Марка породы по прочности – 400.

По результатам лабораторно-технических испытаний щебня и песка отсева:

По щебню

- средняя плотность, г/см³ – 2,63-2,67;
- водопоглощение, % – 0,76-1,43;
- истинная плотность, г/см – 2,70;
- пористость общая, % – 1,11-2,59;
- объемно-насыпная масса, кг/м³ – 1295,0-1355,0;
- содержание пылевидных и глинистых частиц, % – 0,05-0,12;
- содержание глины в комках – 0,0;
- содержание зерен лещадной и игловатой формы, % – 0,0-0,7;
- содержание зерен слабых пород, % – 0,00-4,95;
- марка по дробимости всех фракций – «1200»;
- марка по истираемости в полочном барабане всех фракции имеет марку - «И1»;
- марка по морозостойкости фракции 40-20, 20-10 мм – «F400», фракции 1—5 мм – «F200»;
- органических примесей всех фракций – допустимое ГОСТом количество;
- содержание растворимого кремнезема, ммоль/л – 28,40;
- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃, % – 0,237;
- содержание вредных примесей (петрографический анализ) - в пределах лимитируемых ГОСТом.

По песку из отсева дробления

- модуль крупности – 2,69 (песок крупный);

- полный остаток на сите 0,63 мм – 60,5%;
- содержание частиц менее 0,16 мм – 18,4%;
- содержание пылевидных и глинистых частиц – 6,1%;
- содержание глины в комках – 0,0%;
- истинная плотность – 2,72 г/см³;
- объемно-насыпная масса – 1400,0 кг/м³;
- пустотность – 48,53 %;
- содержание растворимого кремнезема – 25,75 ммоль/л;
- содержание сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ – 0,12%;
- органических примесей – допустимое ГОСТом количество;
- минералогический состав соответствует требованиям ГОСТа.

В соответствии с требованиями СТ РК 1284-2004, 1549-2006, ГОСТов 8267-93, 25607-2009, 9128-2013 щебень всех фракций с участка «Жамши-камень» можно рекомендовать для строительных работ.

Песок из отсеков дробления после отмывки можно рекомендовать для строительных работ в соответствии с требованиями ГОСТа 31424-2010.

По результатам исследования радиоактивности, все оцененные разновидности грунтов имеют эффективную удельную активность от 69 до 70 Бк/кг, что позволяет их отнести к 1 классу радиационной опасности (I класс А_{эфф} до 370 Бк/кг) и по радиационным показателям они могут использоваться без ограничений.

Утвержденные запасы по категории С₁ (протокол ЦК **МКЗ №100 от 02.07.2021г.**) составили 575,4 тыс.м³, в том числе строительный камень (андезито-дацитовые туфы) – 523,5 тыс.м³, грунт (суглинки+дресва) – 51,9 тыс.м³.

Объем вскрышных пород (ПРС) составил 15,9 тыс.м³.

III. Горная часть

3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Гидрогеологические условия участка можно считать простыми. При производстве разведочных работ подземные воды не были вскрыты.

Благодаря специфическим климатическим условиям, заключающимся в незначительном количестве атмосферных осадков (максимально до 400 мм в год), жарким летом, а также вышеотмеченным геоморфологическим особенностям, угроза затопления карьера транзитными и грунтовыми водами минимальная.

Для определения водопритока в карьер, принимаем максимальную сумму годовых осадков - 400 мм.

Исходя из того, что временной период, формирующий объем вод паводкового периода, это ноябрь - март, т.е. за 5 месяцев аккумулируется 167мм (0,167 м) осадков.

Расчет притока воды в паводковый период за счет снеготаяния атмосферных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен по формуле 3/1:

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

где:

Q – водоприток в карьер, м³/сут;

F – площадь карьера по верху (72100м²);

N – максимальное количество эффективных осадков (0,167 м);

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

$$Q = 72100 \text{ м}^2 \times 0,167 \text{ м} / 15 \text{ сут.} = 802,7 \text{ м}^3 / \text{сут} = 33,4 \text{ м}^3 / \text{час} = 9,3 \text{ л/сек}$$

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей (наиболее интенсивного ливня, зарегистрированный в Балхашской метеостанции с осадками в 100 мм в 1969 году определен по формуле (3/2):

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

где:

F – площадь карьера по верху.

N – максимальное суточное количество осадков -100 мм (0,1 м)

$$Q = 72100 \text{ м}^2 \times 0,1 \text{ м} = 7210 \text{ м}^3 / \text{сут} = 300,4 \text{ м}^3 / \text{час} = 83,4 \text{ л/сек}$$

Водоприток за счет атмосферных осадков в летнее время не приводится, ввиду их крайне ограниченного количества (до 400 мм за год или 1,1 мм в сутки) в данной климатической зоне.

Для защиты карьера от транзитных вод атмосферных осадков, достаточно прокопать нагорную канаву глубиной 0,5 м вдоль южного и восточного бортов карьера длиной 415м.

Таблица 3.1

Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритока	Водоприток	
	м ³ /час	л/сек
Приток за счет таяния снежного покрова	33,4	9,3
Возможный экстремальный водоприток в карьер	300,4	83,4

Хозяйственно-питьевое водоснабжение, на период отработки участка, будет производиться от водопроводов ближайшего населенного пункта Акжал, находящегося на расстоянии 23 км. от участка работ на СЗ. Объем вод для этих целей не более 30м³ сутки.

Вскрышными породами представлены слабо-гумусированными супесями мощностью от 0,2 до 0,3м (средняя – 0,22м) с примесью щебенистого материала эффузивных пород, относящиеся к «9а» группе по трудности разработки.

Продуктивные образования представлены (сверху вниз): суглинками мощностью от 0,0 до 0,3м (средняя – 0,15м), относящимися к «35г» группе по трудности разработки; дресвяным грунтом мощностью от 0,4 до 0,7м (средняя – 0,57м), относящимся к «13» группе по трудности разработки; строительным камнем мощностью от 3,4-10,3 м (средняя – 7,26м), относящимся к «20б» группе по трудности разработки.

По классификации пород по трудности экскавации грунтовые продуктивные образования относятся к I (суглинки) - II (дресвяный грунт) категориям – без предварительного рыхления. Коэффициент крепости грунта (f) по шкале проф. М.М. Протодяконова для подобных образований 1-2, категория – VI - VII (довольно мягкая и мягкая порода).

По классификации пород по трудности экскавации строительный камень относится к IV категории (удельное сопротивление черпанию – 3,2 кг/куб. см.) – со сплошным рыхлением взрыванием. Коэффициент крепости грунта (f) по шкале проф. М.М. Протодяконова для подобных образований 8, категория – IIIa (крепкие породы).

Суммарная мощность продуктивных образований от 4,1 до 11,1м (средняя – 7,98м). При средней мощности вскрыши 0,22 м, коэффициент вскрыши составил 0,027м³/м³.

Приведенные горно-геологические условия участка позволяют осуществить отработку строительного камня участка на полную мощность полезного ископаемого, двумя уступами. При этом предварительно снимается почвенно-растительный слой и отрабатывается слой грунта методом экскавации без предварительного рыхления. Строительный камень отрабатывается методом экскавации с предварительным рыхлением буровзрывным способом уступами высотой до 5м. Выделенный подсчетный блок (подлежащий отработке) совпадает с границами участка выданного разрешения.

Подсчет запасов строительного камня по горизонтам приведен ниже в таблице 3.2

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

Формула усеченной пирамиды имела применение в случае, если площади подсчетных разрезов отличаются более чем на 40%, а сечения

практически параллельны:
$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * l_{cp} \quad /3.1.1/ *$$

Где V – объем блока;

S_1 и S_2 , – соответственно площади сечений горизонтов;

l_{cp} (H) – среднее расстояние между горизонтами.

Формула пирамиды использована при расчете объемов, опирающихся только на основание разреза: $V = \frac{S \cdot H}{3}$; /3.1.2/ **

Формула призмы была использована, при более или менее равновеликих площадей подсчетных разрезов, а сечений близких к параллельным: $V = \frac{S_1 + S_2}{2} H$ / 3.1.3/ ***

Таблица 3.2

Подсчет запасов по горизонтам участка «Жамши-камень»

Горизонт	Площадь гори-зонта верх-низ, м ²	Формула	Мощ- ность, м	Объем, тыс.м ³
1	2	3	4	5
614*	20250	$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}}{3} \cdot l_{cp}$	5,0	192,5
	60300			
609***	60300	$V = \frac{S_1 + S_2}{2} H$	5,00	331,0
	72100			
Итого:				523,5

3.2 Вскрытие запасов

Ведение горных работ на участке строительного камня «Жамши-камень» складываются из трех этапов:

Первый этап:

- снятие пород вскрыши (ПРС) бульдозером и их перемещение погрузчиком во временный породный отвал, расположенный за пределами карьера.

Второй этап:

- выемка (снятие) продуктивных образований (грунта) экскаватором, погрузка в автотранспорт и транспортировка материала к участку возведения автодорожного полотна (строительным участком);

Третий этап:

- 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 въездных траншей для автотранспорта в скальных породах - 10,0 м. (однополосное движение) и 17,0 м (двухполосное движение автотранспорта);
- вскрытие и разработка месторождений будет производиться уступами;
- высота добычного уступа – до 5 м.;

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

Карьер по объему добычи относится к мелким [2] (§ 2.1.5.).

Показатели и параметры элементов разработки сведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки участка

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Наименование ПИ	
			Строительный камень	Грунт
1	2	3	4	5
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	75	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	65	35
3	Площадь разработки участка	га	7,21	
4	Высота уступа	м	5,0	до 1,0
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,5	1,2
6	Утвержденные запасы	т.м ³	523,5	51,9
7	Потери	т.м ³	36,0	1,2
8	Вскрыша	т.м ³	15,9	
9	Объем добычи	т.м ³	487,5	50,7

3.3 Вскрышные работы

Участок характеризуется незначительным объемом внешней вскрыши, составляющим 15,9тыс.м³. Вскрыша с участка снимается в первую очередь полностью.

Вскрышные породы представлены суглинками и супесями слабо гумусированными, с корнями растений средней мощностью 0,22 метра.

Данные образования бульдозерами Т-130 на начальном этапе отработки собираются в бурты, а затем складывается во внешнем отвале. В дальнейшем вскрышные образования используются при рекультивации карьера

3.4 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 на участке «Жамши-камень» предусмотрены 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.

3.4.1 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 3,0м³ по виду назначения (на отвал или на склад готовой продукции).

3.4.2 Бурение взрывных скважин

Проектом 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.

3.4.3 Определение параметров взрывных работ

Способ взрывания скважинных зарядов при помощи ДШ, инициирование 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 К-0,4-0,8 кг/м³, проектом принято 0,6 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: [2](таблица2.17.)

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 $H_c=5,0$ м

Угол откоса уступа = 75°

Объем разрушаемого блока 3600м^3

Угол наклона скважин = 75°

Схема расположения скважин в блоке приведена в графическом приложении.

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.

Данное месторождение относится к I-IV категории с коэффициентом крепости по шкале проф. М.М. Протоdjяконова $f=6-18$ 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 $q=0,6\text{ кг/м}^3$. [2](таблица 49.)

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

Вместимость ВВ в 1 п.м скважины диаметром 105 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

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

Важным параметром при расчете взрывных работ, на основании которого определяется и сетка расположения скважин, является предельная преодолеваемая сопротивление породы зарядом данного диаметра линейная величина W_n , которая рассчитывается по формуле [8](стр.90)

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

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

$P = 7,8\text{ кг/м}$;

q – удельный расход ВВ, кг/м^3 ; $q = 0,6\text{ кг/м}^3$;

α – 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

α - 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

$$N_{\text{об}} = n_c \times n_p$$

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

Таким образом, наибольшая взрываемая масса ВВ при отбойке блока объемом 3600 м^3 составит:

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

где: q - удельный расход ВВ = 0,6 кг/м³

$$V_c\text{-объем взрываемого блока} = 3600 \text{ м}^3$$

Схема расположения скважин в блоке приведена в графическом приложении.

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 выбрал 75° 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 $L_{пер} = 1,3 \text{ м}$

Таким образом длина скважины будет равна

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

Вес заряда в скважине

Вес скважинного заряда определяется по формуле

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

где Q_c - взрываема масса ВВ = 2160 кг.

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

$$Q_{\hat{a}\hat{a}} = 2160 : 75 = 28,8 \text{ кг.}$$

Длина заряда в скважине

Длина заряда в скважине определим по формуле

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

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

Длина забойки

Длина забойки определим по формуле

$$L_{\zeta} = L_c - L_{\hat{a}\hat{a}} \text{ м,}$$

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

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

Длина скважин в блоке

$$L_{скв} = L_c \times N_{об}$$

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

Выход взорванной горной массы с 1 погонного метра скважины

С помощью формулы определяем

$$q_{\text{в.и}} = V_{\text{с}} / L_{\text{скв}},$$

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

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

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

Количество взрываваемых 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 2 кг. 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 за минусом потерь в бортах карьера ($490,2 \text{ тыс. м}^3$) составляет 66,4 тыс. пог.м. Расчетный расход ВВ на весь объем - 294,1 тонны.

3.4.4 Схема взрывной сети, её расчёт и монтаж

Взрывание зарядов в скважинах производится при помощи ДШ. Передача начального импульса к эл.детонатору 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 – **3,1 метра**.

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.

3.4.5 Определение безопасных расстояний при взрывных работах

Расчет радиусов опасных зон при производстве взрывных работ ниже, по схеме приведенной таблице 3.4.5.1

Показатели безопасных расстояний

Таблица 3.4.5.

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

3.4.5.1 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;

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

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

$L_z = 3,7\text{м}$ – длина заряда;
 $L_{скв} = 6,5\text{м}$ – длина скважины;
 $L_{заб.} = 2,8\text{м}$ – длина забойки;
 $L_n = 2,8\text{м}$ – свободная от заряда скважина;
 $f = 9$ – коэффициент крепости по шкале Протоdjяконова (6-14);
 $d = 0,105\text{м.}$ – диаметр скважины в м.;
 $a = 3,1\text{м.}$ – расстояние между скважинами в ряду.

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

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

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

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

3.4.5.2 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.

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

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

$$R_e = 63 \times \sqrt[3]{Q_{\text{э}}^2}$$

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

$$Q_{\text{э}} = 12 P \times d \times K_z \times N$$

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

d – диаметр скважины – 0,105м;

K_z – коэффициент отношения забойки к диаметру 0,002;

N – количество одновременно взрываваемых

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

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

$$R_e = 63 \times 0,7 = 44,1\text{ м}$$

При замедлении от 10 до 20мс R_e увеличивается в 2 раза.

$$R_e = 44,1 \times 2 = 88,2\text{ м}$$

При отрицательной температуре R_e увеличивается в 1,5 раза.

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

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

$$R_{\text{в}} = 150,0 \text{ м.}$$

3.4.5.3 Сейсмически безопасное расстояние для зданий и сооружений

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

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

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

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.

Результаты расчетов безопасных расстояний

Таблица 3.4.5.3

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

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.

3.5 Добычные работы

Ведение добычных работ на участке предусматривается с применением горного и транспортного оборудования, *соответствующего 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 работ по добыче слоя грунтов на участке строительного камня предусматривается с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25 (паспорт забоя в графических приложениях), погрузкой на

автосамосвалы HOVO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

На первом этапе добычных работ экскаватор обратной лопатой формирует разрезную траншею шириной 19 м., отрабатывая запасы на полную мощность продуктивной толщи по всей длине (ширине) карьера, с оставлением съезда (заезда) в карьер шириной 8 м и уклоном 0,15%.

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

$$П_6 = H * (ctg\varphi - ctgd), \quad (3.5.1)$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

H – высота забоя (расчет произведен по максимальной глубине отработки грунта 1,80 м.);

φ – угол устойчивого борта карьера (см. табл.3.5.1);

d – угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.5.1)

Таблица 3.5.1

Таблица расчета ширины зоны безопасности для слоя грунтов

Наименование пород (грунта)	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности ($П_6$)	Предохр. вал (высота-В ширина-Ш)
			для $H=1,0$.	
Гравийно-песчаный	35	40	0,3	В - не менее 1,0м Ш - 1,5м

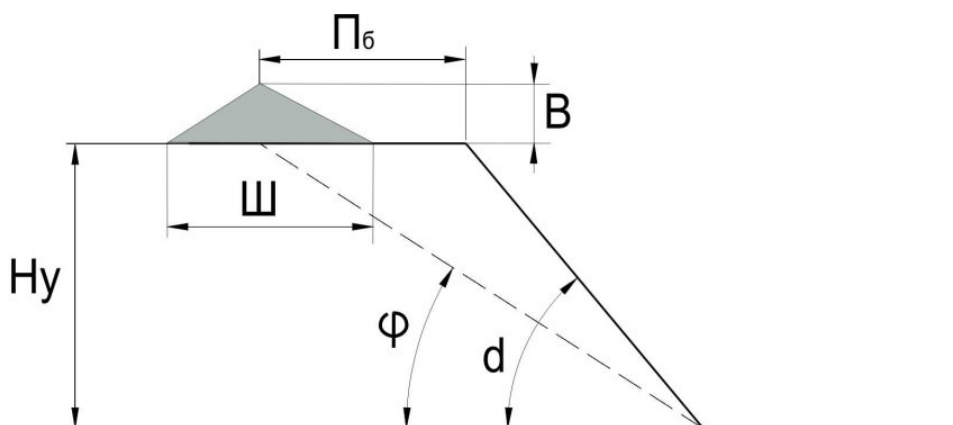


Рис.3.5.1 Схема уступа для слоя грунтов

Ведение работ по добыче строительного камня предусматривается с применением одноковшового экскаватора ЕТ-25 с емкостью ковша 1,25 м³, фронтального погрузчика с емкостью ковша 3,0м³, бульдозера мощностью 130л.с., (паспорт забоев в графическом приложении), с погрузкой скального грунта на автосамосвалы HOVO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн

(строительного участка) и последующей его доставкой к дробильно-сортировочному комплексу.

После снятия вскрыши и слоя грунтов, по мере формирования пространства (рабочей зоны) для отработки ниже залегающего скального грунта (строительного камня), готовится площадка под производство буровзрывных работ, их производство (в соответствии с паспортом БВР).

Далее, взрыхленный скальный грунт (методом скважинных зарядов), экскаватор прямой лопатой обрабатывает запасы 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 участкам строительного камня рассчитывается по формуле:

$$П_6 = H \cdot (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} d), \quad (3.5.1)$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

H – высота забоя (– 5 м);

φ – угол устойчивого борта карьера (см. табл.3.5.1);

d – угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.5.1).

Таблица расчета ширины зоны безопасности для строительного камня

Таблица 3.5.2

Наименование пород (грунта)	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины безопасности ($П_6$) для $H=5$ м.	Предохр. вал ($П_6$) (высота-В ширина-Ш)
Скальный грунт	65	75	0,9	В - не менее 1,0м Ш - 1,5м

Ширина проезжей части $П_ч=3,5$ м. Ширина предохранительной бермы $Б_п$ согласно ЕПБ должна быть такой, чтобы обеспечивалась механизированная очистка [8] (§37 стр14);

$$Б_п = Ш + П_ч = 1,5 + 3,5 = 5,0 \text{ м.}$$

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.

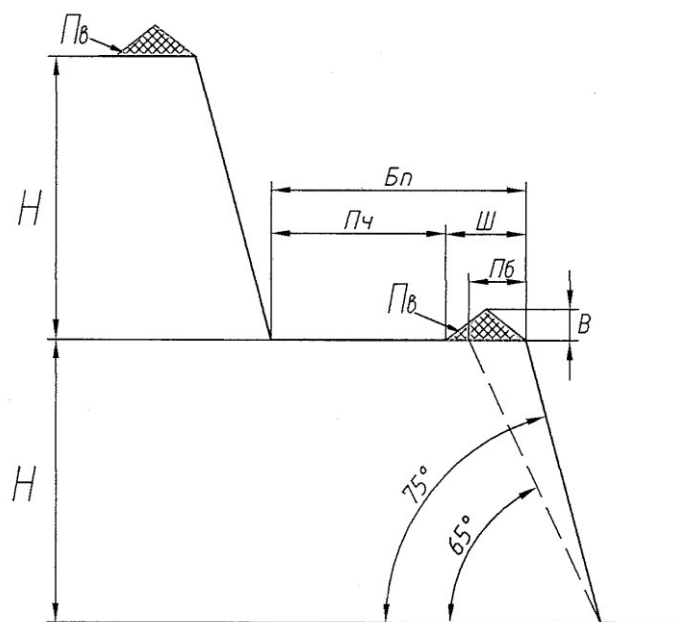


Рис.3.5.2 Схема уступа для строительного камня

При разработке месторождения (участка), 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.

3.6 Транспортировка горной массы из карьера

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).

3.7 Отвальное хозяйство

По участку строительного камня «Жамши-камень» 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).

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].

Расчет площади отвала внешнего заложения по участку «Жамши-камень» приведен ниже. Принимая во внимание объем вскрышных пород по участку (20,7 тыс.м³), коэффициент разрыхления (1,2), высоту отвала (5м), - площадь временного отвала составит около 0,5 га.

3.8 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьору 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 м³.

3.9 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь будут апробированы в процессе добычи.

- Ниже приводится теоретический расчет потерь при отработке грунта:
- В целях исключения засорения продуктивной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя (0,01м);
 - При транспортировке, разгрузке – 0,4% от перевозимого полезного ископаемого [1] (таблица 2.13.);
 - Потери в бортах карьера зависят от мощности полезного ископаемого и периметра карьеров. Объем этого вида потерь формируется из произведения периметра карьера на площадь треугольного сечения при рабочем угле откоса (40град.) за минусом объема, при доведения угла до устойчивого состояния (35град)

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

Расчет и показатели потерь при разработке слоя грунта представлены в таблице 3.9.1.

Таблица 3.9.1

Расчет потерь при отработке грунта

Пло- щадь м ²	Запа- сы т.м ³	Мощ- ность м	Пери- метр, м	Потери				
				Тыс.м ³				%
				Зачис- тка	Транс- порти- ровка	В бортах	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
72100	51,9	0,72	1097	0,7	0,2	0,3	1,2	2,3

Потери при разработке строительного камня формируются:

- 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 отрабатываемого горизонта (вычисления произведены графическим методом).

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

Расчет и показатели потерь при разработке строительного камня представлены в таблице 3.9.2

Таблица 3.9.2

Расчет потерь при отработке строительного камня

Горизонт	Запасы тыс.м ³	Потери					Объем без потерь, тыс.м ³
		Тыс.м ³				%	
		БВР	тран- порти- ровка	в бортах	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8
614	192,5	0,5	0,5	9,0	10,0	5,2	182,5
609	331,0	0,8	0,9	24,3	26,0	7,8	305,0
Итого	523,5	1,3	1,4	33,3	36,0	6,9	487,5

3.10 Производительность, срок существования и режим работы карьера

Режим работы предприятия:

- круглогодичный, 1 год;
- 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 3.10.1

Таблица 3.10.1

Календарный график горных работ

год	Запасы на начало года	Запасы к добыче	Потери	Добыча, тыс. м ³		
	тыс. м ³	тыс. м ³	тыс.м ³	горная масса	Вскры- ша	Грунт/ камень
1	2	3	4	5	6	7
Участок «Жамши-камень» (грунт/строительный камень)						
2022	51,9/523,5	51,9/523,5	1,2/36,0	554,1	15,9	50,7/487,5
Всего		51,9/523,5	1,2/36,0	554,1	15,9	50,7/487,5

Календарный график горных работ по добыче строительного камня в разрезе горизонтов

Таблица 3.10.2

Горизонт (абс.отметка,м)	Запасы тыс.м ³	Потери тыс.м ³	горная масса тыс.м ³	вскрыша тыс.м ³	Стр. камень тыс.м ³
1	2	3	4	5	6
2022 год					
614	192,5	10,0	92,0	-	182,5
609	331,0	26,0	393,7	-	305,0
Всего	523,5	36,0	487,5	-	487,5

3.11 Геолого-маркшейдерская служба

При ТОО «Railway LTD», выполняющем 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. 3.5) 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 – 1 шт;
- фронтальный погрузчик ZLC50С (ёмкость ковша 3,0 м³) – 1 шт;
- экскаватор ЕТ-25 (ёмкость ковша 1,25 м³) – 2 шт;
- автосамосвал HОVО ZZ3257N3847А (грузоподъёмностью 25 тонн) – 9 единиц (в штате строительного участка);
- поливочная машина на базе КАМАЗ – 1 шт. (в штате строительного участка).
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 – 1 шт.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового объёма добычи по участку, а именно 538,2 тыс.м³ в 2022г.

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

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

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

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, м³ – 0,9

p_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 м³. Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объёма добычи по участку (538,2 тыс.м³) одним экскаватором в течение 338,9 рабочих дней, следовательно, минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 1,34 единицы. Принимаем 2 единицы.

Бульдозер выполняет работы по снятию маломощного материала внешней вскрыши и перемещению его в бурты, зачищает рабочую площадку для экскаватора, 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, строительного камня на дробильно-сортировочный комплекс. Автосамосвалы входят непосредственно в состав участка по строительству. Ниже приводится расчет производительности автосамосвала.

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

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем перевозки грунта

Количество рейсов в час, $P = (V_г \times 2,6) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$

где: $V_г$ – годовой объем вывозимой с карьера горной массы, м³

$(V_г = 538200 \text{ м}^3)$;

2,6 – усредненная объемная масса в целике, тн/м³;

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 $25 \times 0,8 = 20,0$ тн;

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

$P = (538200 \times 2,6) : 252 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 22,8$ 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, 12км.;

V – средняя скорость движения, 40км/ч;

K_u – время погрузо-разгрузочных работ

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

Потребное количество машин составит: $22,8 / 2,6 = 8,8$ (9 единиц).

V. Электротехническая часть

Отдаленность участка от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьере (в течение трех сезонов) 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:

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

где $\sum F_{\min}$ – требуемая освещенность для отдельных участков, $\sum F_{\min} = 0,5$ лк;

$S_{\text{ос}}$ – площадь освещаемого участка, $S_{\text{ос}} = 20000 \text{ м}^2$;

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

k_{Π} – коэффициент, учитывающий потери света, $k_{\Pi} = 1,5$.

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

Необходимая мощность трансформатора (дизель-электростанции):

$$S_{\text{тр}} = \frac{F_{\text{л}} \cdot 10^{-3}}{\eta_{\text{с}} \cdot \eta_{\text{ос}} \cdot \cos \theta_{\text{ос}}} = \frac{21000 \cdot 10^{-3}}{0,95 \cdot 1 \cdot 1} = 22 \text{ кВт}, \quad (5.3)$$

где $\eta_{\text{с}}$ – к.п.д. осветительной сети, $\eta_{\text{с}} = 0,95$;

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

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

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 общераспространённых полезных ископаемых.

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
5.	Сторож	оклад	-	-	1	1
	ИТОГО рабочих:			5	5	10
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	6	15

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 (таблицы 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 участка	Объем, тыс.м ³				
		запасы	потери	Сырье	вскрыша	горная масса
1	2	3	4	5	6	7
1	«Жамши-камень»-всего	575,4	37,2	538,2	15,9	554,1

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/м³

Затраты на вскрышные работы составляют – 43,5тенге/м³

Затраты на буровзрывные, выполняемые субподрядной организацией, имеющей соответственные разрешения и лицензии, по согласованному проекту буровзрывных работ составляют 350,0тенге/м³

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Наименование	Величина
1	2
Затраты на добычу 1м³ горной массы:	
Затраты на буровзрывные работы тг/м ³	350,0
Экскавация тг/м ³	14,0
Затраты материалов на добычу 1м³ горной массы в т.ч:	29,5
ГСМ, тг/м ³	25,0
Запчасти, тг/м ³	3,0
Общехозяйственные расходы	1,5
Итого затраты на добычу 1м³ грунта, тенге	43,5

1	2
Итого затраты на добычу 1м³ строй. камня, тенге	393,5
Итого затраты на вскрышные работы 1м³, тенге	43,5

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Фонд заработной платы

Годовой фонд заработной платы формируется из расчета 15,0 тенге на м³ горной массы.

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительными участками при положительной рентабельности) – 550 тенге/м³ (строительный камень), и - 150 тенге/м³ (грунт)

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований (суглинки и дресвяный грунт) принимается в размере: 0,015 МРП за 1,0м³, строительный камень (андезито-дацитовые туфы) 0,02 МРП (статья 748 Налогового кодекса). МРП на 2022г-3063тенге.

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- подписной бонус в данном случае не уплачивается так как право на добычу оформлено на основании коммерческого обнаружения на основании Разрешения на разведку общераспространенных полезных ископаемых выданных 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 км² (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.

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

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки участка

№ п/п	Наименование показателей	ед изм	годы 2022	Всего
1	2	3	4	7
1	Фин. обязательства	тыс.тн	238759,41	238759,41
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	203039,85	203039,85
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	0,0	0,0
4	затраты на добычу	тыс.тн	203039,85	203039,85
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	691,65	691,65
	Объем вскрыши	тыс.м ³	15,9	15,9
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	194036,70	194036,70
6.1	По стройкамню	тыс.тн	191831,25	191831,25
6.2	По грунту	тыс.тн	2205,45	2205,45
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	575,4	575,4
7.1	Стройкамень	тыс.тн	523,5	523,5
7.2	Грунт	тыс.тн	51,9	51,9
8	объем добычи	тыс.тн	538,2	538,2
8.1	Стройкамень	тыс.тн	487,5	487,5
8.2	Грунт	тыс.тн	50,7	50,7
9	Совокупный доход:	тыс.тн	275730,00	275730,00
9.1	В т.ч. по стройкамню	тыс.тн	268125,00	268125,00
9.2	по грунту	тыс.тн	7605,00	7605,00
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	3322,70	3322,70
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	8311,50	8311,50
12	Налоги и платежи	тыс.тн	32396,86	32396,86
13	НДПИ	тыс.тн	32213,66	32213,66
13.1	Стройкамень	тыс.тн	29864,25	29864,25
13.2	Грунт	тыс.тн	2329,41	2349,41
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0
15	Плата за загряз. ОС	тыс.тн	53,82	53,82
16	Аренда земучастка	тыс.тн	99,38	99,38
17	Чистый доход	тыс.тн	36970,59	36970,59
18	Денежный поток	тыс.тн	36970,59	36970,59
19	чистая приведенная стоимость при став-ках дисконт. 10%	тыс.тн	33643,2	
20	При 20%	тыс.тн	30685,6	
21	Норма рентабельности	%	15,5	15,5

Выводы: Разработка участка является экономически эффективной при условной цене на продукцию (сырье для реконструкции автомобильной дороги, внутри зачетная цена между горными и строительным участком) грунт – 150,0 тенге/м³, строительный камень - 550,0 тенге/м³., Геолого-экономическая оценка эффективности разработки месторождения выполнялась, с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию, так как расходы по добыче грунтов являются частью комплексных затрат по «Проекту реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1740-1807» Участок будет разрабатываться независимо от рентабельности его освоения.

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 будут разработаны проекты «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.

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

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:

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

Для снижения пылевых выделений 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, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров.

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанные поверхности карьеров 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 выполнением 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 карьеров и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить отработку месторождений.

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

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

Основными вредными производственными факторами при разработке карьеров, 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) При ведении добычных работ предусмотрены временные отвалы вскрышных пород внутреннего заложения. Временные породные отвалы по участку формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складировается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание

загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временный отвал, так и по их ввозу из отвалов в отработанные карьеры для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

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 карьерами 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 участков 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 участков 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 контуров 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 карьеров 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 отработанного карьера.

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 участка 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;

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 карьеров 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.



Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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 карьера с использованием пустых пород;

Вариант 3. Затопление карьера;

Вариант 4. Выполаживание бортов карьера до устойчивого состояния и покрытие отработанной поверхности и бортов 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 потребуется дополнительный объем грунта для обваловки карьера, при этом площадь самого карьера будет изъята из пастбищных угодий.

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

Вариант третий также не осуществим по причине засушливого климата, дефицита влаги, наклонной поверхности дна карьера, 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).

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

Техническая рекультивация для слоя грунта включает в себя нижеперечисленные мероприятия:

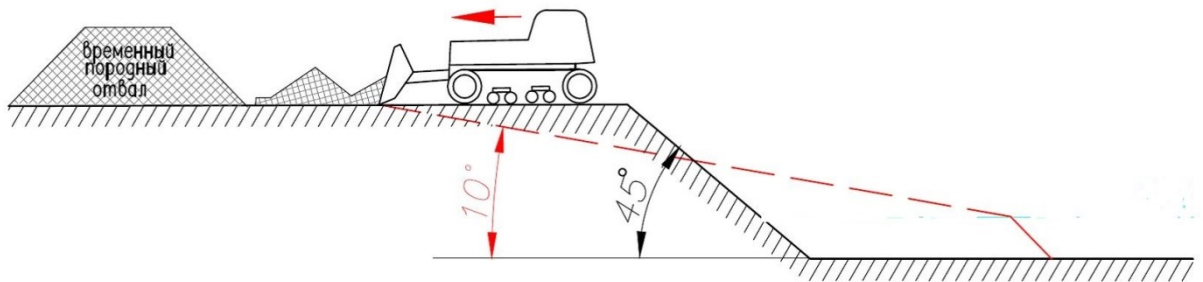
- снятие потенциально - плодородного слоя почвы с площади выполаживания слоя грунтов;
- сглаживание откосов (слоя грунтов) до угла 10° ;
- перемещение пород вскрыши с планировкой откосов слоя грунтов;
- нанесение потенциально плодородного слоя почвы (пород вскрыши) на подготовленную поверхность;
- уплотнение и прикатывание.

Принципиальная схема рекультивации слоя грунтов приведена на рис.7.3.2

Техническая рекультивация нижележащего строительного камня будет включать в себя несколько операций (рис.7.3.3):

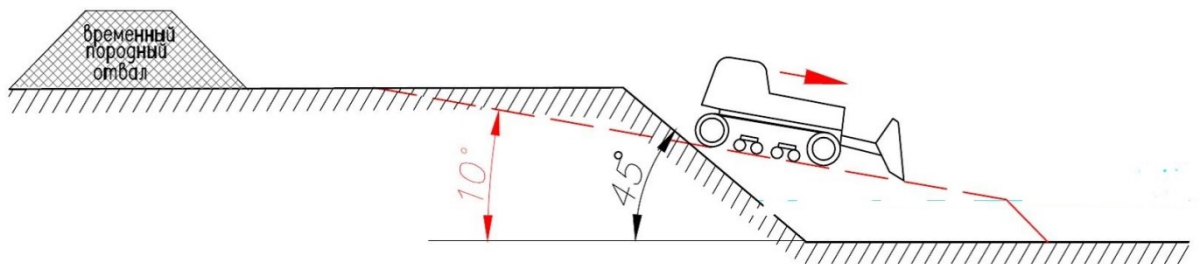
- погашение бортов в ходе проведения добычных работ с 75° до 65° ;
- вскрышные породы из временного породного отвала после погрузки фронтальным погрузчиком в автосамосвалы вывозятся в отработанный карьер;
- нанесение слоя пород вскрыши (из временного породного отвала) на дно карьера и в обваловку по контуру карьера;
- уплотнение и прикатывание грунта.

1. Снятие вскрыши с площади выполаживания



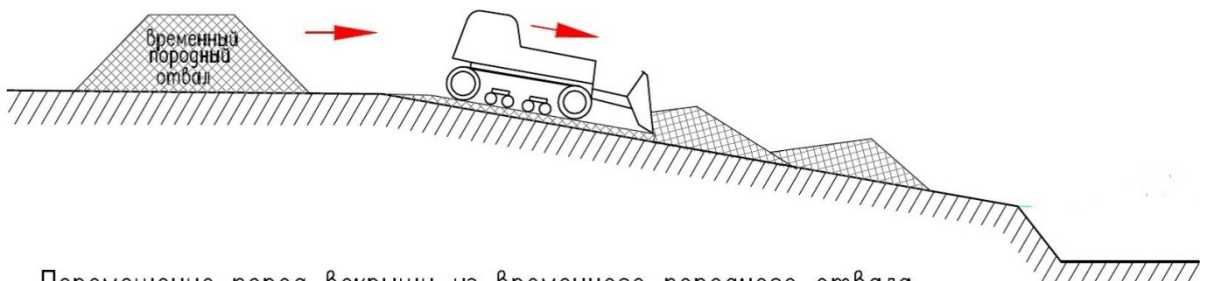
Перемещение пород вскрыши, бульдозером в бурты, с площади выполаживания бортов отработанного карьера.

2. Выполаживание



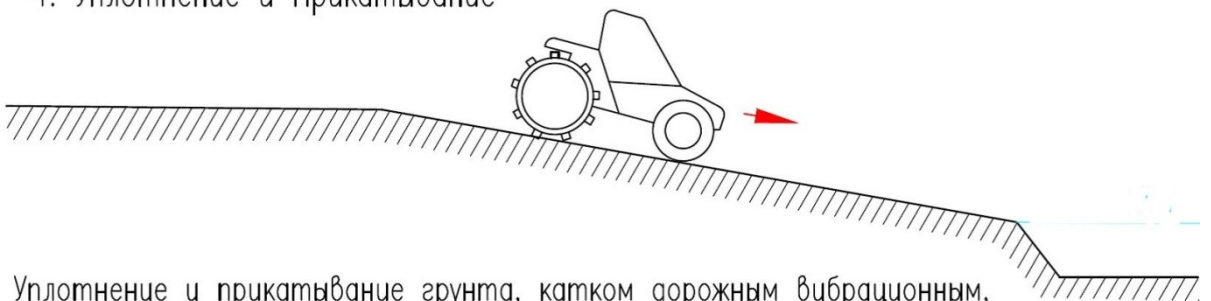
Выполаживание бульдозером бортов карьера до угла не более 10°

3. Перемещение пород вскрыши с планировкой откосов карьера



Перемещение пород вскрыши из временного породного отвала и планировка откосов отработанного карьера

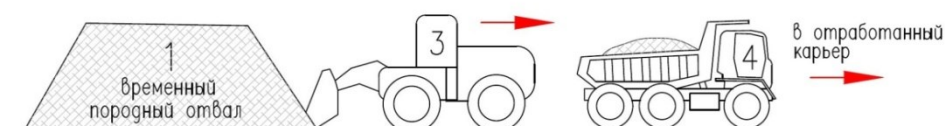
4. Уплотнение и Прикатывание



Уплотнение и прикатывание грунта, катком дорожным вибрационным, откосов карьера

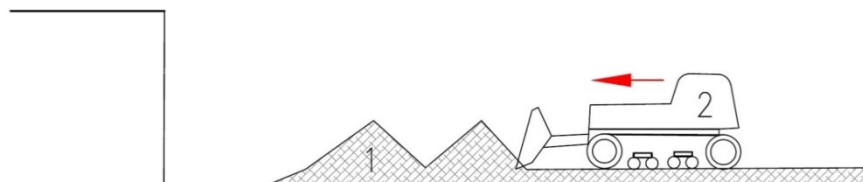
Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации слоя грунтов

1. Этап



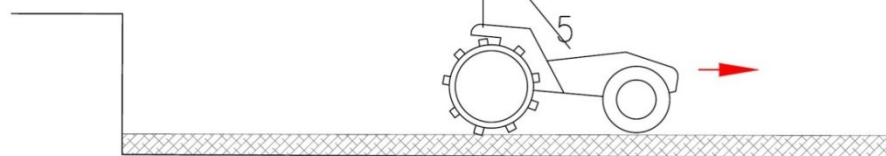
Отходы производства из временного породного отвала после загрузки фронтальным погрузчиком в автосамосвалы вывозятся в предохранительный вал и на дно отработанного карьера

2. Этап



Выравнивание нанесенного слоя пород по дну карьера бульдозером.

3. Этап



Уплотнение и прикатывание пород на поверхности дна карьера катком.

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1 – Породы вскрыши | 4 – Автосамосвал |
| 2 – Бульдозер | 5 – Каток |
| 3 – Погрузчик | |



Рис.7.3.3 Принципиальная схема рекультивации карьера строительного камня

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 участках добычи будет считаться завершенной 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.

Объемы работ по техническому этапу рекультивации напрямую зависят от объема вскрышных работ сформированных в процессе добычи (формирование отвалов вскрышных работ производится на этапе добычи), мощности вскрыши, мощности продуктивных образований, периметра карьеров, ширины полосы выполаживания бортов карьеров до угла 10° для слоя грунта.

При вычислении планируемых объемов рекультивации использовались производные от формул треугольника в зависимости от мощности продуктивной толщи при выполаживании бортов карьера с 45°, 40°, 35° и 30° до 10° и основные параметры карьера, а именно:

$$B = H \frac{\operatorname{tg}(B) - \operatorname{tg}(B)}{2 \operatorname{tg}(B) \times \operatorname{tg}(B)};$$

для 45° $B=2,34H$; для 40° $B=2,24H$; для 35° $B=2,12H$; для 30° $B=1,97H$
 $S_B = P \times B$; $V_B = P \times B \times h$;

$$S = H^2 \frac{\operatorname{tg}(B) - \operatorname{tg}(B)}{8 \operatorname{tg}(B) \times \operatorname{tg}(B)};$$

для 45° $S = 0,58H^2$; для 40° $S = 0,56H^2$; для 35° $S = 0,53H^2$; для 30° $S = 0,49H^2$
 $V_{гр} = S \times P \times h$; $S = S_0 + S_B$; $V = V_0 + V_B$,

где:

P – периметр карьера; B – ширина полосы выполаживания;

h – средняя мощность вскрыши; H – средняя мощность грунта;

S_0 – площадь карьера;

S_B – площадь полосы выполаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V_0 – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

V_B – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выполаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

$V_{гр}$ – объем грунта, полученный при выполаживании бортов карьера до угла 10° для слоя грунтов;

$\operatorname{tg}(B)$ – тангенс устойчивого угла борта карьера (45°, 40°, 35° или 30°);

$\operatorname{tg}(B)$ – тангенс угла выполаживания (10°)

Так как в процессе добычных работ планируется приведение устойчивых бортов слоя грунта до угла 35°, настоящим планом ликвидации предусматривается выполаживание бортов слоя грунтов с угла 35° до угла 10°. Кроме того предусматривается обваловка периметра карьера предохранительным валом.

Результаты вычислений приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участка

№№ п/п	наименование участка	Площадь участка S_0 , тыс.м ²	ППСП по уч- ку		Периметр участка, Р, м	М-ть продуктивной толщи, Н, м	Ширина выполняж. $B=2,12Н, м$	Площадь доп. вскрыши $S_v=P*B$, тыс.м ²	Объем доп. вскрыши $V_v=P*B*h$, тыс.м ³	Площадь тр-ка выполаж $S_{tv}=0,53H^2$, м ²	Объем всего		
			М-сть h, м	Объем $V_0=S_0*h$, тыс.м ³							Срезки грунта $V_{гр}=0,53P*H^2$, тыс. м ³	Вскрыши $V=V_0+V_v$, тыс.м ³	Площадь S_0+S_v , тыс.м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	«Жамши- камень»	72,1	0,22	15,9	1027	0,72*	1,53*	1,6*	0,4*	0,27	0,3*	16,3	73,7

* Значения для слоя грунта

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 и в контур обваловки 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

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

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, м^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 - 1827 м^3 . Эта норма выработки обеспечивает погрузку объема вскрыши по участку (16,3 тыс. м^3 , с учетом коэффициента разрыхления-19,6) одним погрузчиком в течение 10,7 смены, следовательно минимальное количество погрузчиков для отгрузки породы в течение месяца при двухсменной работе составит 0,26 единицы.

Для транспортировки горной массы из внешнего отвала в карьер и контур обваловки, проектом предусмотрены автосамосвалы «HOVO» 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 $2,0 \text{ т/м}^3$, при грузоподъемности 25 т на 1 рейс составит $12,5 \text{ м}^3$, на $8,5$ рейса – $106,25 \text{ м}^3$, на 1 маш/смену – 850 м^3 . Для транспортировки пород вскрыши из внешнего отвала на дно карьера строительного камня и обваловку контуров карьера ($16,3 \text{ тыс.м}^3$ в целике или с учетом коэффициента разрыхления $1,2$ – $19,6 \text{ тыс.м}^3$) на расстояние до $0,5 \text{ км}$, потребуется $23,1$ маш/смен. Следовательно, минимальное количество автомашин для транспортировки породы в течение месяца, при двухсменной работе составит $0,5$ единицы.

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

$$П_{б.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_n \cdot K_b}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

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

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

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

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

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

K_n – 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;

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

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;

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

$t_{\text{р}}$ – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 7.3.2.

Таблица 7.3.2

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, кВт(л.с.)	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{\text{п}}$	$t_{\text{р}}$
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 снятии вскрыши с площади выполаживания, выполаживании откосов слоя грунтов и нанесения пород вскрыши с планировкой поверхности будет составлять $P_{\text{б.см}} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$. Затраты маш/см бульдозера на перемещение $17,0 \text{ тыс. м}^3$ породы составят 20,7 маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 0,49 единицы.

Производительность катка определяется по формуле:

$$P_{\text{к}} = \frac{L_{\text{в}} \cdot V \cdot (T_{\text{с}} - T_{\text{пз}})}{K_{\text{пр}}},$$

где: $L_{\text{в}}$ – ширина вальца колебания – 2,1 м.;

V – скорость катка – 3,0 км/ч;

$T_{\text{с}}$ – продолжительность смены – 8 часов;

$T_{\text{пз}}$ – время на подготовительно-заключительные операции – 1 час;

$K_{\text{пр}}$ – количество проходов в одной заходке – 2.

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

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S_{\text{прикатывания}}}{P_{\text{к}}} = \frac{72100}{22050} = 3,27 \text{ маш/см}.$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 0,08 единицы.

Расчет потребности трудозатрат на производство работ по техническому этапу рекультивации приведен в таблице 7.3.3.

Таблица 7.3.3

Расчет потребности механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Объем работ,	Сменная производи-тельность,	Кол-во смен в сутки	Потребное число маш/см	Потребное кол-во механизмов	Сроки работ мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бульдозер:		17000	820	2	20,7	0,49	1
	а) снятие вскрыши	м ³	400	820		0,5		
	б) выполаживание откосов	м ³	300	820		0,4		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	16300	820		19,8		
2	Автомашины: транспортировка вскрышных пород из отвала в карьер	м ³	19600	850		23,1	0,55	1
3	Погрузчик	м ³	19600	1827		10,7	0,26	1
4	Каток	м ²	72100	22050		3,3	0,08	1

Перечень перечисленных технологических операций по обоснованному выше четвертому варианту технического этапа ликвидации карьера строительного камня, а именно погашение бортов в ходе проведения добычных работ с 75° до 65°, обваловка контуров карьеров и покрытие отработанной поверхности дна карьеров породами вскрыши, представленными слабогумуссированными супесями с редкой корневой системой травянистых растений, и выполаживание слоя грунта до угла 10° 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 городских и сельских населенных пунктах;

- в течение первых 2-3 лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозарастание поверхности 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 проект 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: бульдозеров - 0,49 единицы, катков - 0,08, погрузчиков - 0,26, автомашин - 0,55

Исходя из стоимости машино-смены используемой техники (калькуляция стоимости 1 маш/часа по видам техники приведена ниже, в таблицах 7.3.6- 7.3.9), учитывающей заработную плату машиниста (6 разряд), стоимость ГСМ и расходных материалов, амортизацию оборудования и др., затраты составляют: автосамосвал – 5,872тыс.тенге маш/час; бульдозер (Т-130) – 5,847тыс.тенге маш/час; погрузчик – 5,441тыс.тенге маш/час; каток дорожный вибрационный (CLG616)– 4,460тыс.тенге маш/час.

В таблице 7.3.4 приводится сметная стоимость технического этапа рекультивации по участку

Таблица 7.3.4

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	20,7	5,847	46,78	968,4
каток	3,3	4,460	35,68	117,7
погрузчик	10,7	5,441	43,53	465,8
автотранспорт	23,1	5,872	46,98	1085,2
ИТОГО				2637,1

Общие прямые затраты на рекультивацию составляют 2637,1тыс.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 7.3.5 приводится ориентировочный расчет косвенных затрат (в % от прямых затрат).

Таблица 7.3.5

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			2637,1
2	Проектирование	2,0	86	52,7
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	79,1
4	Затраты подрядчика	15,0	92	395,6
5	Администрирование*	-	93	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-
7	Итого косвенные затраты			527,4
8	Всего прямые и косвенные			3164,5
9	Инфляция	5,0	82	158,2
10	Всего затрат			3322,7

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):

Таблица 7.3.6

Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы

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

Таблица 7.3.7

Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы бульдозера «Т-130»

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

Таблица 7.3.8

Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы

№ п/п	Наименование затрат	Погрузчик фронт. ZL50C, 3 м ³	
			сумма затрат (тенге)
1	2	3	4
1	Амортизационные отчисления		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	9,815,600,00	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	10%	
	<i>директивная норма выработки -</i>	2,726	
			627
2	Заработная плата		
	<i>коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)</i>		
	<i>1,06 x 225 x 3,103</i>		740
3	Затраты на топливо		
	<i>норма расхода дизтоплива -</i>	14	
	<i>стоимость 1 л.</i>	192	
			2,688
4	Затраты на смазочные материалы		
	<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	
			213
5	Затраты на гидравлическую жидкость		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	0,05	
	<i>стоимость 1 л</i>	348,21	17
6	Затраты на замену быстроизнашивающихся частей		
	<i>процент на замену б/и частей -</i>	3%	
	<i>3% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		128
7	Затраты на ремонт и ТО		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	8%	
	<i>8% x 7 918 627,39 : 1 850</i>		288
8	Косвенные расходы		
	<i>100% заработной платы</i>		740
	Итого:		5,441

Таблица 7.3.9

**Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы
катка дорожного вибрационного 16т.**

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

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

При проведении работ по добыче общераспространенных полезных ископаемых 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, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и талыми 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 находится 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 находится на территории карьера.

4.	Угроза затопления карьера и промпло- щадки паводковым 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 HOVO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

Учитывая временный характер работ, на участке 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 карьере 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 карьере 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 карьере 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 к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровья человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК №КР ДСМ-2 от 11.01.2022г. СЗЗ для участков по добыче мрамора, гравия, песка, глины открытой разработкой с использованием взрывчатых веществ составляет – 500-999м (приложение-1, раздел-3, пункт-12, подпункт-12). Класс санитарной опасности – II. Согласно статье 12 приложение 2, раздел 2, пункт 7.11. Экологического кодекса

Республики Казахстан добыча общераспространенных полезных ископаемых относится ко II категории объектов.

- 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 «Railway LTD» в сроки предусмотренные заводом изготовителем, по графику утвержденному техническим руководителем предприятия.

- Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов, бульдозеров допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. 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 8.2.2.

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.	4
5	Носилки складные	шт.	1
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	12
7	Противошумные наушники	шт.	12
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		12
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	1000
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. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003г.
9. Инструкция №351 по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года.
10. «Отчет по результатам разведочных работ на участке «Жамши-камень», расположенном в Карагандинской области, используемом при реконструкции автомобильной дороги «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», км 1740-1807, с подсчетом запасов на 01.06.2022 г.»

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Разрешение на разведку



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.08.2011 года0004297

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркөйнавы"

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

генеральнаяОсобые 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-Жеркойнау"

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)

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)

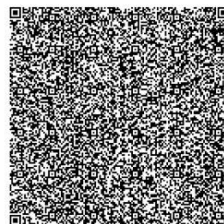
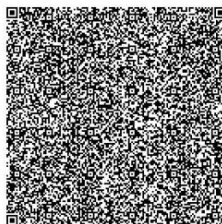
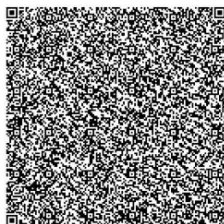
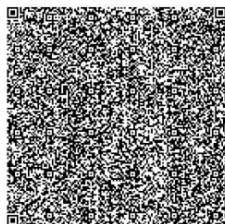
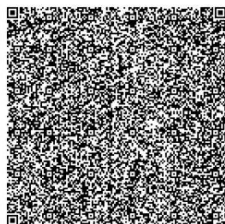
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVICH

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең.
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 (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)

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

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркөйнары"

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)

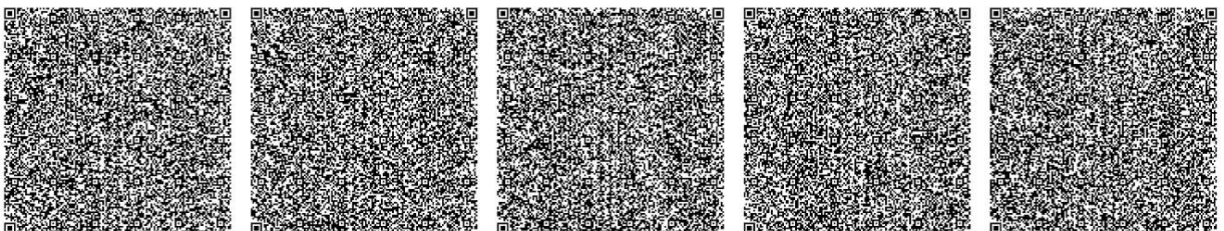
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVICH
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 06.06.2012

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қытардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең. 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.

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 ³	1.25 (0.65; 0.77)
Скорость передвижения, км/ч	2.3
Двигатель экскаватора ЕТ-25	
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 ²	0.55
Габаритные размеры экскаватора ЕТ-25	
Длина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Высота, мм	3450

Рукоять, мм	2400	3400
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
Максимальная емкость ковша (по SAE), м³		
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 ³	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 ³	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 ³
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 ³	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 ³ /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



Параметры	Значение
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
Диаметр скважины условный, мм	110-130

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



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

Мощность	30-34 кВт
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

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Протокол МКЗ