

**ТОО «Балхаш-Щебень»
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»**



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО «Балхаш-щебень»
Сулейменов Ж.У.
_____ **2023 г.**

**ПЛАН
ГОРНЫХ РАБОТ**

**по добыче ОПИ на месторождении «Балхаш-камень» (южный фланг),
расположенном на землях административного подчинения г.Балхаш
Карагандинской области**



**Директор
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы»**

Рахметов А.Т.

г. Каскелен, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№№ стр
1	2
Техническое задание	6
Введение	7
I. Общие сведения	7
II. Геологическое строение месторождения	10
III. Горная часть	17
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	17
3.2 Вскрытие запасов	19
3.3 Вскрышные работы	20
3.4 Буровзрывные работы (БВР)	20
3.4.1 Подготовка площадки	21
3.4.2 Бурение взрывных скважин	21
3.4.3 Определение параметров взрывных работ	21
3.4.4 Схема взрывной сети, ее расчет и монтаж	25
3.4.5 Определение безопасных расстояний при взрывных работах	27
3.4.5.1 Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	27
3.4.5.2 Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны (УВВ)	28
3.4.5.3 Сейсмически безопасное расстояние для зданий и сооружений	29
3.5 Добычные работы	29
3.6 Транспортировка горной массы из карьера	32
3.7 Отвальное хозяйство	32
3.8 Вспомогательные работы	33
3.9 Показатели потерь и разубоживания	33
3.10 Производительность, срок существования и режим работы карьера	34
3.11 Геолого-маркшейдерская служба	35
IV. Горно-механическая часть	36
V. Электротехническая часть	38
VI. Экономическая часть	39
6.1 Техничко-экономическая часть	39
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	46
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	46
7.2 Охрана окружающей среды	47
7.3 Ликвидация последствий недропользования	49
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	61
7.3.2 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	62

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 1:100 000	8
Табл.1.1 Координаты угловых точек месторождения «Балхаш-камень»	10
<i>Рис.2.1</i> Геологическая карта района работ. Масштаб 1: 200 000.	11
<i>Рис.2.2</i> Условные обозначения к геологической карте.	12
<i>Рис.2.3.</i> Схема участка «Балхаш-камень» на основе космоснимка	15
Табл. 1.2. Координаты угловых точек месторождения «Балхаш-камень» (северный фланг)	16
Табл. 1.3.. Координаты угловых точек месторождения «Балхаш-камень» (южный фланг)	16
Табл.3.1. Расчетные водопритoki в карьер	18
Табл.3.2 Распределение запасов строительного камня месторождения «Балхаш-камень (южный фланг) по горизонтам отработки	19
Табл. 3.2.1 Параметры разработки участка «Балхаш-камень» (южный фланг)	20
Табл.3.4.5 Показатели безопасных расстояний	27
Табл.3.4.5.3 Результаты расчетов безопасных расстояний	29
Табл. 3.5.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности для слоя грунтов	30

1	2
<i>Рис. 3.5.1</i> Схема уступа для слоя грунтов	30
Табл. 3.5.2 Таблица расчета ширины зоны безопасности для строительного камня	31
<i>Рис. 3.5.2</i> Схема уступа для участка строительного камня	32
Табл.3.9.1 Расчет потерь при отработке грунта	33
Табл.3.9.2 Расчет потерь при отработке строительного камня участка «Балхаш-камень» (южный фланг)	34
Табл. 3.10.1 Календарный график горных работ по участку «Балхаш-камень» (южный фланг)	35
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	39
Табл. 6.2 Основные ТЭП горного участка	40
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м ³ горной массы	40
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки участка «Балхаш-камень» (южный фланг) (Рабочая программа)	42
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	46
<i>Рис.7.3.1</i> Схема планирования ликвидации	51
<i>Рис. 7.3.2</i> Принципиальная схема рекультивации слоя грунтов	54
<i>Рис. 7.3.3</i> Принципиальная схема рекультивации карьера строительного камня	55
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участка «Балхаш-камень» (южный фланг)	57
Табл. 7.3.2 Значения расчетных величин	60
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	61
Табл. 7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	63
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	63
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 ZL50С, 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	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	77
2	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	81

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов месторождения «Балхаш-камень». Картограмма отработки слоя грунтов. Картограмма отработки месторождения «Балхаш-камень» уступ 362м. Картограмма отработки месторождения «Балхаш-камень» уступ 357м. Разрезы по профилям. Схема отработки. Схема уступа.	н/с
1	2	Картограмма отработки месторождения «Балхаш-камень» уступ 352м. План карьера на конец отработки месторождения «Балхаш-камень». Разрезы по профилям. Схема проведения взрывных работ. Схема рекультивации. Генеральный план.	н/с



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ТОО «Балхаш-Щебень»

Сулейманов Ж.У.

«___» _____ 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование плана горных работ по добыче ОПИ на месторождении «Балхаш-камень» (южный фланг), расположенном на землях административного подчинения г.Балхаш

Основание для проектирования:

- Договор подряда между ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» и ТОО «Балхаш-Щебень»;
- Протокол заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых

2. Район осуществления работ: Земли административного подчинения г.Балхаш

3. Источник финансирования: За счёт собственных средств ТОО «Балхаш-Щебень»

4. Стадийность проектирования - одностадийный проект. Срок разработки месторождения 10 лет (2023-2032)

5. Основные технологические процессы

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

6. Штаты трудящихся

Определить проектом, с возможностью привлечения подрядчиков.

7. Назначение карьера Добыча строительного камня, пригодного для использования его в качестве балластного слоя железнодорожных путей, заполнителя для тяжелых бетонов, материала дорожной одежды и других видов строительных работ;

8. Площадь, подлежащая разработке: 15,2 га

9. Годовая производительность

Грунт/камень, тыс.м³: 2023г. –73,4/150,0 , 2024г – 97,9/200,0, 2025г-73,4/150,0. 2026г- /160,5, 2027г- /160,5, 2028г - /160,5, 2029г- /160,5, 2030г- /160,5, 2031г- /160,5, 2032г - /160,35.

10. Режим работы карьера

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

11. Добыча и отгрузка

БВР субподряд.

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 «Жетису-Жеркойнауы» на основании Лицензии на право недропользования на разведку общераспространенных полезных ископаемых по Техническому заданию ТОО «Балхаш-Щебень», провело геологоразведочные работы и утвердило запасы строительного камня и грунта в МКЗ МД «Центрказнедра».

План горных работ по месторождению «Балхаш-камень» (южный фланг) разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «Балхаш-Щебень», для получения права недропользования на добычу.

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

Решения плана основаны на:

- Протоколе заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых ;
- 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. Основная цель настоящего плана горных работ – получение права недропользования на добычу, ввод в эксплуатацию и полная отработка запасов разведанного месторождения с выполнением рекомендаций МКЗ.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом с применением БВР, методом экскавации;
- рациональный подход к выемке запасов в контурах участка недр выданного на добычу ОПИ на основании права недропользования;
- проведение добычных работ, с целью отработки запасов южного фланга месторождения «Балхаш-камень».

I. Общие сведения

Месторождение общераспространенных уируемой железной дороги, участка «Балхаш-Саяк» (*рис. 1*). Территория под управлением городской администрации (акимата) города Балхаш составляет 591591 га, в том числе 203003 га составляют земли населённых пунктов. В подчинении у Балхашской городской администрации находятся следующие населённые пункты: Балхаш, посёлок Саяк (478 га, 3172 жителя), посёлок Гульшат и административно в его составе также посёлок Чубар-Тюбек (26,0 тыс. га, 520 жителей). В мае 1997 года город Балхаш административно включён в Карагандинскую область, в связи с изменениями границ последней. До этого город был в составе Жезказганской области.

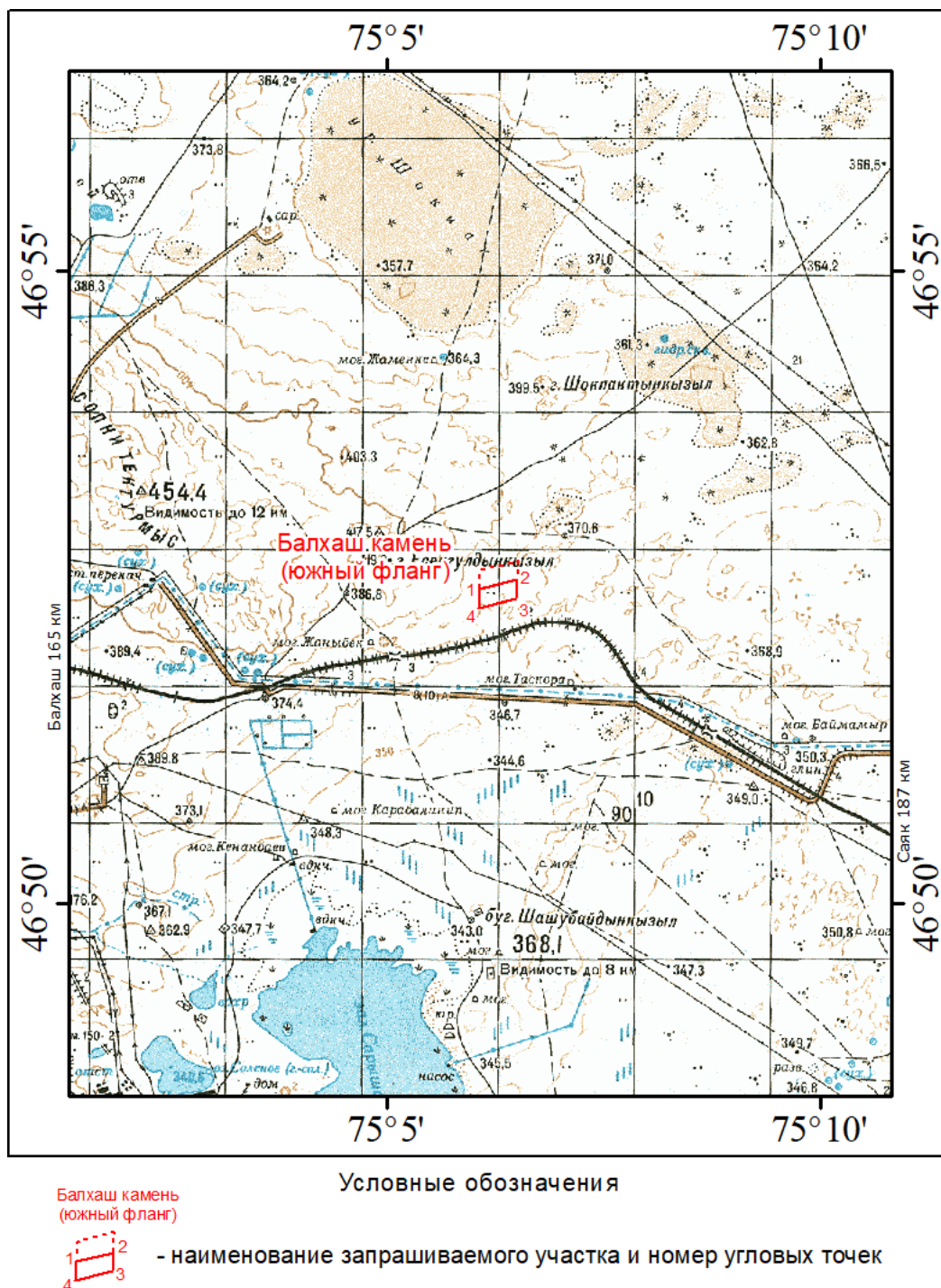


Рис.1. Обзорная карта района работ. Масштаб 1:100 000

Климат резко континентальный, сухой. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно жаркое и сухое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от $-14,7$ до $+24,0^{\circ}\text{C}$. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения от-

мечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная максимальная-(+41)°С.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год составляет 137 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) - 76 мм, наименьшее в холодный период - 61 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 17 мм, запас воды в снеге 65 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления.

Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму - 17 см. Количество дней со снежным покровом в году - 102.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного и юго-западного направлений. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 22 м/сек, в 10 лет-23 м/сек.

Согласно СНиП РК 2.04.01-2010 номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5, номер района по давлению ветра - III.

Нормативная глубина промерзания грунта по СНиП РК 2.04-01-2010 - 162 мм (для глинистых грунтов), 197 мм (для песков мелких и пылеватых), 211 мм (для песков средних, крупных и гравелистых), 239 мм (для крупнообломочных грунтов).

В связи с засушливостью климата и преобладанием мелкосопочного и равнинного рельефа речная сеть района развита слабо и представлена преимущественно временными водотоками, действующими в период паводков. Сток поверхностных вод обеспечивается рельефом местности повсеместно в пониженные места рельефа. Единственным источником поверхностных вод является озеро Балхаш.

Почвы каштановые, бурые, солончаковые. В центральной и южной частях растут боялыч, кокиек, полынь, сарсазан, солянка, биюргун и другие; в горных районах — сосна, берёза, тополь, осина. Водятся архар, лань, сайгак, кабан, волк, лисица, заяц, корсак, барсук, хорёк, сурок, ондатра, из птиц — куропатка, гусь, утка и другие.

Основной вид деятельности проживающего на данной территории населения - добыча медной руды для Балхашского металлургического комбината. Добываются также мрамор и золото. Имеется железнодорожная станция.

Район работ относится к IV дорожно-климатической зоне. Климатический район IIIA.

Сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К), в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 территории проведения работ равна 5 (пяти) баллам.

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

Таблица 1.1

Координаты угловых точек месторождения

№ угловых точек	Географические координаты угловых точек		Площадь
	северная широта	восточная долгота	
1	46° 52' 38,47"	75° 06' 05,27"	30,4 га
2	46° 52' 43,01"	75° 06' 31,01"	
3	46° 52' 24,62"	75° 06' 29,18"	
4	46° 52' 20,08"	75° 06' 3,44"	

2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Район работ охватывает юго-западную часть листа L-43-X, на выкопировке из которого вынесен участок проведения работ. Площадь листа относится к Джунгаро-Балхашской геологической провинции (рис. 2.1-2.2).

Девонская система. Пользуется распространением в юго-западной части прилагаемой карты в виде мелких разобщенных останцев кровли среди интрузивных пород. Представлена верхним своим отделом в виде *фаменского яруса* (D_{3fm}), в виде желтовато-серых, зеленоватых песчаников, алевролитов, покровов эффузивов. Мощность отложений от 400 до 700 м.

Каменноугольная система. Представлена нижним отделом в виде двух ярусов: *турнейски* и *визейским*.

Турнейский ярус нижнего отдела карбона (C_{1t}) имеет более широкое распространение, образуя небольшие выходы, как среди отложений девона, так и в виде самостоятельных выходов и ксенолитов в интрузиях. Представлен мощной пачкой эффузивно-пирокластических образований, чередующихся с прослоями туфопесчаников и туффитов. Залегает с размывом на нижележащих образованиях. Мощность от 700 до 1400 м.

Визейский ярус, нижний подъярус нижнего отдела карбона (C_{1v}) пользуется ограниченным распространением, образуя небольшие выходы в виде и ксенолитов в интрузиях. Переход от турне к визе постепенный. Представлен сильно выветрелыми глинистыми сланцами, песчаниками, конгломератами. Мощность до 1080 м.

Неогеновая система. Представлена средним и верхним миоценом в виде *павлодарской свиты* ($N_1^{2-3}pv$). Имеет единственное обнажение в юго-западной части представленной карты, которое занимает межсопочное понижение в районе сопки Тох-Турмас. Представлена толщей красноцветных загипсованных глин, обычно содержащих примесь щебенистого материала. Мощность в пределах первых метров.

Геологическая карта района работ
(выкопировка из геологической карты листа L-43-X, серия Прибалхашская)
Масштаб 1:200 000



Рис.2.1 Геологическая карта района работ. Масштаб 1: 200 000

Условные обозначения к геологической карте

Q_{3-4}	Верхний — современный отделы. Пески, галечники, супеси и суглинки поймы, I надпойменной террасы и солончаки: золотые пески и отложения береговых валов
Q_{2-3}	Средний — верхний отделы. Суглинки, галечники, пески II надпойменной террасы, делювиальные суглинки с щебенкой
Q_1	Нижний отдел. Суглинки с щебенкой
$N_1^{2-3}pv$	Средний — верхний миоцен. Павлодарская свита. Красноцветные загипсованные глины
C_1v_1	Визейский ярус. Нижний подъярус. Серо-зеленые песчаники, алевролиты, линзы порфиров известняков и конгломератов
C_1t	Турнейский ярус. Альбитофиры, дацитовые порфиры и их туфы, песчаники, туфопесчаники, известняки
D_3fm	Фаменский ярус. Желтовато-серые и серо-зеленые песчаники, алевролиты, покровы эффузивов, линзы известняков
$\pi\lambda C_3-P_1$	Верхнекаменноугольные-нижнепермские экстрезии. Фельзиты
γC_3	Верхнекаменноугольные биотитовые порфиroidные граниты, гранофировые граниты, лейкократовые граниты
γC_2	Среднекаменноугольные биотитовые граниты (γ_1), сиениты (γ_2)
$\gamma^{\delta} C_1$	Нижнекаменноугольные кварцевые диориты (δ_1) и гранодиориты (γ^{δ}_1), биотит-рогообманковые граниты (γ)

● Балхаш-камень - Местоположение и наименование участка

Рис.2.2 Условные обозначения к геологической карте.

Четвертичная система. Четвертичные отложения имеют практически повсеместное распространение. Ими перекрыты обширные долинныe участки, выположенные водоразделы мелкосопочника и склоны низкогорья. Среди четвертичных отложений выделяются несколько стратиграфических комплексов, однако, в связи с отсутствием фауны, данное выделение достаточно условно.

Нижний отдел (Q_1) четвертичной системы имеет локальное распространение подковообразной формы в северо-западной части представленной карты. Здесь описываемые отложения сохранились в виде останцев сложенных делювиально-пролювиальными суглинисто-щебенистыми образованиями мощностью до 2 м.

Средний-верхний отделы (Q_{2-3}) четвертичной системы генетически разделяются на аллювиальные отложения II надпойменной террасы р. Токрау и делювиально-пролювиальные отложения, представленные обычно суглинисто-щебенистым материалом.

Аллювиальные отложения II надпойменной террасы выделены по данным бурения, состоят из разномызернистых песков, гравия и галечника. Мощность аллювия колеблется в пределах 30-50 м., достигая максимальных значений в самых низовьях долины р. Токрау.

Делювиально-пролювиальные отложения менее развиты и встречаются только западной половине района. Представлены несортированным суглинистым материалом с примесью плохо окатанного щебня. Мощность не превышает 1-3 м.

Верхне-современный отдел (Q_{3-4}) четвертичной системы занимает в пределах района значительные площади, генетически разделяясь на аллювиальные, эоловые, озерные отложения.

Аллювиальные отложения I надпойменной террасы и поймы выполняют долину р. Токрау. I надпойменная терраса сложена бурыми супесями и суглинками, с мелкой неокатанной щебенкой мощностью 4-6 м. Отложения поймы представлены песчано-галечно-щебенистым материалом, мощность которого 0,5-2,0 м.

Эоловые отложения перекрывают аллювиальные отложения II надпойменной террасы. Образованы они перевиванием аллювиально-озёрных отложений р. Токрау и оз. Балхаш. По сравнению с отложениями террас они состоят из более мелкозернистого отсортированного песка. Мощность эоловых песков 5 м.

Озерные отложения подразделяются на илистые отложения современного заболоченного берега и песчано-галечные отложения береговых валов. Илистые отложения сплошной узкой попойсой окаймляют дельту р. Токрау от урочища Бас-Дересин до залива Сары-Шаган и отдельными участками встречаются в заливе Акжайдак (восточнее описываемой территории). Представлены они синевато-серыми суглинками, глинами, песками мощностью 1,5-2,0 м.

Интрузивные образования занимают значительную часть описываемой площади, характеризуются однородностью состава, варьирующего в пределах кислых разностей. Возраст интрузий карбон, карбон-пермь.

Нижнекаменноугольный гранодиоритовый комплекс ($\gamma\delta C_1$) пользуется наибольшим распространением, в особенности в западной части района. Представлен кварцевыми диоритами, гранодиоритами, биотит-

роговообманковыми гранитами, связанными друг с другом взаимными переходами. Участок проведения работ представлен породами данного комплекса.

Среднекаменноугольный гранитовый комплекс (γC_2) пользуются несколько меньшим распространением по сравнению с вышеописанным. Они образуют в западной части района ряд крупных интрузий сложных очертаний. Главная интрузивная фаза данного комплекса представлена среднезернистыми биотитовыми гранитами. Дайковая жильная серия представлена микрогранитами, гранит-аплитами и пегматитами.

Верхнекаменноугольный гранитный комплекс (γC_3) ограничен Восточно-Коунрадским гранитным массивом, в северо-западной части района. Массив сложен розовыми порфировидными биотитовыми гранитами, среди которых выделяются крупнозернистые и мелкозернистые разности. Жильная фаза Восточно-Коунрадского массива представлена главным образом жилами первого этапа формирования – аплитами и мелкозернистыми гранитами.

Верхнекаменноугольные-нижнепермские экструзии ($\pi \lambda C_3 - P_1$) располагаются в 1 км к юго-западу от Восточно-Коунрадского массива близ западной границы прилагаемой карты (листа) под названием Медного Коунрада. Представлены окварцованными фельзитами, которые прорывают нижнекаменноугольные гранодиориты и располагаются в виде купола на размытой поверхности.

В геоморфологическом отношении участок «Балхаш-камень» занимает слегка всхолмленную площадь с относительными превышениями до 6,3м (361,2-367,5м).

Конфигурация участка – ромб со сторонами 567,5м, площадью 30,4га (рис.2.3).

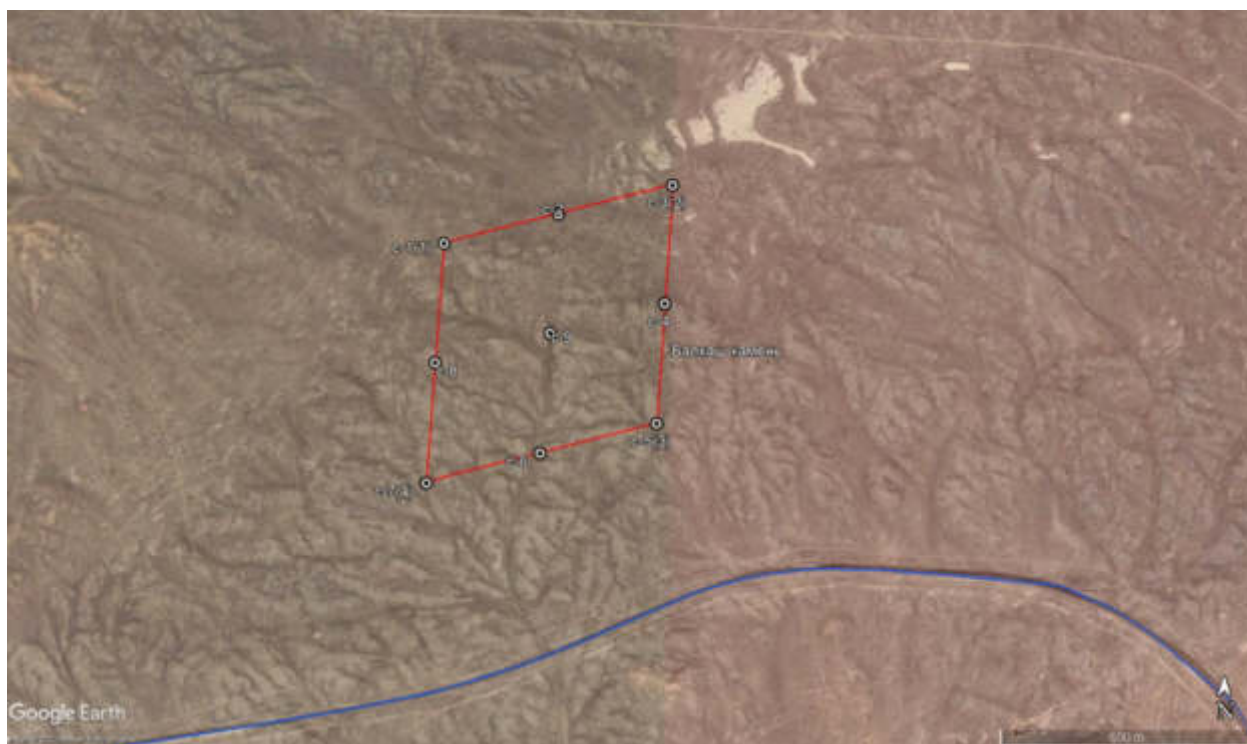
Продуктивные образования участка представлены гранодиоритами. Вскрытая мощность строительного камня от 6,6 до 15,3м, средняя 10,68м. Перекрывается строительный камень плащеобразно расположенными отложениями представленными супесью мощностью от 0,0 до 3,4м (средняя 1,05м) и щебнем гранодиоритов мощностью от 0,0 до 1,2м (средняя 0,56м).

Строительный камень, являющийся основным полезным ископаемым объекта, представлен нижнекаменноугольным гранодиоритовым комплексом ($\gamma \delta C_1$). Представлен гранодиоритами. Грунтовые образования (супеси) относятся к верхнечетвертично-современным делювиально-пролювиальным ($dp Q_{III-IV}$), щебенистый грунт является деструктурным элювием ниже залегающих гранодиоритов ($e \gamma \delta C_1$).

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

Грунтовые воды не встречены.

Подстилающими образованиями являются выше названные гранодиориты.



Условные обозначения к рисунку:

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

— граница участка; — железная дорога «Балхаш-Саяк»

Рис. 2.3 Схема участка на основе космоснимка

По данным аналитических исследований супеси и щебень могут использоваться для отсыпки земляного полотна автомобильных и железных дорог без ограничений.

Строительный камень может использоваться его в качестве балластного слоя железнодорожных путей, заполнителя для тяжелых бетонов, материала дорожной одежды и других видов строительных работ;

По результатам исследования радиоактивности, все оцененные разновидности грунтов относятся к 1 классу радиационной опасности (I класс $A_{эфф}$ до 370 Бк/кг) и по радиационным показателям они могут использоваться без ограничений.

Утвержденные запасы по категории C_1 составили 3736,1 тыс.м³, в том числе строительный камень (гранодиорит) – 3246,7 тыс.м³, грунт (супесь+щебень) – 489,4 тыс.м³.

Объем вскрышных пород (ПРС) составил 60,8 тыс.м³.

С целью оптимизации добычных работ, площадь месторождения разделена на два участка: «Балхаш-камень» (северный фланг); «Балхаш-камень» (южный фланг). Ниже в таблицах 1.2 и 1.3 приведены координаты флангов месторождения.

Таблица 1.2

**Координаты угловых точек месторождения «Балхаш-камень»
(северный фланг)**

№ скважин	Географические координаты угловых точек		Площадь
	северная широта	восточная долгота	
1	46° 52' 38,47"	75° 06' 05,27"	15,2 га
2	46° 52' 40,74"	75° 06' 18,14"	
3	46° 52' 43,01"	75° 06' 31,01"	
4	46° 52' 33,82"	75° 06' 30,10"	
9	46° 52' 31,55"	75° 06' 17,23"	
8	46° 52' 29,28"	75° 06' 04,35"	

Утвержденные запасы по категории С₁ северного фланга составляют 1868,05тыс.м³, в том числе строительный камень (гранодиорит) – 1623,35тыс.м³, грунт (супесь+щебень) – 244,7 тыс.м³.

Объем вскрышных пород (ПРС) составил 30,4тыс.м³.

Таблица 1.3

**Координаты угловых точек месторождения «Балхаш-камень»
(южный фланг)**

№ скважин	Географические координаты угловых точек		Площадь
	северная широта	восточная долгота	
8	46° 52' 29,28"	75° 06' 04,35"	15,2 га
9	46° 52' 31,55"	75° 06' 17,23"	
4	46° 52' 33,82"	75° 06' 30,10"	
5	46° 52' 24,62"	75° 06' 29,18"	
6	46° 52' 22,35"	75° 06' 16,31"	
7	46° 52' 20,08"	75° 06' 03,44"	

Утвержденные запасы по категории С₁ южного фланга составляют 1868,05тыс.м³, в том числе строительный камень (гранодиорит) – 1623,35тыс.м³, грунт (супесь+щебень) – 244,7 тыс.м³.

Объем вскрышных пород (ПРС) составил 30,4тыс.м³.

III. Горная часть

3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Гидрогеологические условия участка месторождения «Балхаш-камень» (южный фланг) можно считать простыми. При производстве разведочных работ подземные воды не были вскрыты.

Благодаря специфическим климатическим условиям, заключающимся в незначительном количестве атмосферных осадков (максимально до 137 мм в год), жарким летом, а также вышеотмеченным геоморфологическим особенностям, угроза затопления карьера транзитными и грунтовыми водами минимальная. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) - 76 мм, наименьшее в холодный период - 61 мм

Для определения водопритока в карьер, принимаем максимальную сумму годовых осадков - 137мм.

Исходя из того, что временной период, формирующий объем вод паводкового периода, это ноябрь - март, т.е. за 5 месяцев аккумулируется 61мм (0,061 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 (152000м²);

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

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

$$Q = 152000 \text{ м}^2 \times 0,061 \text{ м} / 15 \text{ сут.} = 618,1 \text{ м}^3 / \text{сут} = 25,75 \text{ м}^3 / \text{час} = 7,15 \text{ л/сек}$$

Величина возможного водопритока за счет атмосферных осадков в теплый период года (с апреля по октябрь месяцы – 76мм) определяется по формуле (3.2):

$$Q = \frac{F \times N}{T} \quad (3.2)$$

где: F - площадь карьера по верху, м²; N - максимальное количество осадков (0,076м); T – количество суток теплого периода – 180.

$$Q = 152000 \text{ м}^2 \times 0,076 \text{ м} / 180 \text{ сут.} = 64,2 \text{ м}^3 / \text{сут} = 2,67 \text{ м}^3 / \text{час} = 0,75 \text{ л/сек}$$

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

Хозяйственно-питьевое водоснабжение на период отработки участка (месторождения), будет производиться от водопроводов ближайшего

населенного пункта,- города Балхаш. Объем вод для этих целей не более 30м³ сутки.

Таблица 3.1

Расчетные водоприток в карьер

Виды водопритока	Водоприток	
	м ³ /сут	м ³ /час
Приток за счет таяния снежного покрова	618,1	25,75
За счет атмосферных осадков в летний период	64,2	2,67

Вскрышными породами представлены слабо-гумусированными супесями мощностью 0,2м с примесью щебенистого материала гранодиоритов, относящиеся к «9а» группе по трудности разработки.

Продуктивные образования представлены (сверху вниз): супесью мощностью от 0,0 до 3,4м (средняя 1,05м), относящимися к «36б» группе по трудности разработки; щебенистым грунтом мощностью от 0,0 до 1,2м (средняя 0,56м), относящимися к «13» группе по трудности разработки, строительным камнем мощностью от 6,6 до 15,3м (средняя 10,68м), относящимися к «19б» группе по трудности разработки.

По классификации пород по трудности экскавации грунтовые продуктивные образования относятся к I (супеси) - II (щебенистый 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).

При средней мощности вскрыши 0,2 м, коэффициент вскрыши составил 0,02м³/м³.

Приведенные горно-геологические условия участка позволяют осуществить отработку строительного камня участка на полную мощность полезного ископаемого, тремя 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 блок (подлежащий отработке) совпадает с границами участка выданной лицензии.

Распределение запасов строительного камня месторождения «Балхаш-камень» (южный фланг) по горизонтам приведено ниже в таблице 3.2

Таблица 3.2

Распределение запасов строительного камня месторождения «Балхаш-камень» (южный фланг) по горизонтам отработки

Горизонт, м	Мощность, м	Объем, тыс.м3
1	2	3
362	0,0-5,3	150,0
357	1,6-5,0	713,35
352	5,0	760,0
Итого:	10,68	1623,35

3.2 Вскрытие запасов

Ведение горных работ на участке строительного камня «Балхаш-камень» (южный фланг) 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 использования (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 «Балхаш-камень» (южный фланг)

№ 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	15,2	
4	Высота уступа	м	5,0	0,3- 4,0
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,5	1,2
6	Утвержденные запасы	т.м ³	1623,35	244,7
7	Потери	т.м ³	86,3	3,9
8	Вскрыша	т.м ³	30,4	
9	Объем добычи	т.м ³	1537,05	240,8

3.3 Вскрышные работы

Участок «Балхаш-камень» (южный фланг) характеризуется незначительным объемом внешней вскрыши, составляющим 30,4тыс.м³. Вскрыша с участка снимается в первую очередь полностью.

Вскрышные породы представлены супесями слабо гумусированными, с корнями растений средней мощностью 0,2 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 «Приозерск-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 ковшем 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](таблица 2.17.)

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

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

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

Для скважинной отбойки принято:

высота уступа $H_c=5,0\text{м}$

Угол откоса уступа = 75°

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. Протодяконова $f=6-18$ единиц, что соответствует категории III-IV категории по взрываемости. Для такого типа пород удельный расход ВВ (аммонит №6ЖВ) составляет $q = 0,4 - 0,8\text{ кг/м}^3$. В дальнейшем при расчетах принимаем $q=0,6\text{ кг/м}^3$. [2](таблица 49.)

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

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

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

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

На основании рассчитанной W_n 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 $m=0,9$

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

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

$$b = m \times W$$

принимаем к расчету $m=0,9$

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

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

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

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°

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

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

Объем отбиваемого блока

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

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

Общее количество скважин находится по формуле

$$N_{об} = n_c \times n_p$$

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

Таким образом, наибольшая взрываемая масса ВВ при отбойке блока объемом **3600 м³** составит:

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

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

V_c -объем взрываемого блока = 3600 м³

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 $H_y=5,0 \text{ м}$ – 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.

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

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

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

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

где Q_c - взрываема масса ВВ = 2160 кг.

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

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

Длина заряда в скважине

Длина заряда в скважине определим по формуле

$$L_{\text{ов}} = \frac{Q_{\text{ов}}}{p} \text{ м,}$$

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

Длина забойки

Длина забойки определим по формуле

$$L_z = L_c - L_{\text{дд}} \text{ м,}$$

$$L_z = 6,5 - 3,7 = 2,8 \text{ м,}$$

L_z - заполняется забоечным материалом (песок, буровой шлам и т.п.), без включения кусков камней.

Длина скважин в блоке

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

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

Выход взорванной горной массы с 1 погонного метра скважины

С помощью формулы определяем

$$q_{\text{д.и}} = V_c / L_{\text{скв}},$$

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

при $V_c = 3600$ – объем блока м^3 .

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

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

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

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

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

Конструкция скважинного заряда приведена в графическом приложении.

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

Расчетный объем бурения взрывных скважин на весь объем строительного камня по участку «Балхаш-камень» (южный фланг) за минусом потерь в бортах карьера (1654,95тыс.м³) составляет 2241,95 тыс.пог.м. Расчетный расход ВВ на весь объем - 992,95 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 задержания, импульс передается далее скважинным зарядам посредством ДШ.

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

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

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

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

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

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

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

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

Общее сопротивление электровзрывной сети определяется по формуле:

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

где: L_m – длина одного магистрального провода;

R_c – сопротивление 1м. магистрального провода;

L_c – длина одного соединительного провода;

R_c – сопротивление 1м. соединительного провода;

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

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

Перед взрыванием зарядов общее сопротивление электросети должно быть подсчитано и затем измерено из безопасного места электроизмерительным прибором (линейным мостиком). В случае расхождения величин измерено и расчетного сопротивления более чем 10% необходимо устранить неисправности, вызывающие отклонения от расчетного сопротивления. При электровзрывании у взрывника должны быть проверенная /испытанная/ и зарегистрированная в организации взрывная машинка и линейный мостик. Электровзрывная сеть должна монтироваться в направлении от электродетонаторов к источнику тока.

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

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

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

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

Масса боевика для зарядов из граммонитов должна быть не менее 500г., для зарядов из гранулитов и алюмотола 1-2кг. При монтаже сети из ДШ последний разрезается на куски необходимой длины до введения его боевик или скважину с ВВ. Резать ДШ соединенный с боевиками,

запрещается. При монтаже сети, магистральные шнуры прокладываются вдоль линии зарядов, к которым присоединяются концевые отрезки ДШ, выходящие из скважин.

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

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

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

3.4.5 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_{ϕ}	R_{ϕ}
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;

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

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

$L_z = 3,7$ м – длина заряда;

$L_{скв} = 6,5$ м – длина скважины;

$L_{заб.} = 2,8$ м – длина забойки;

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

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

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

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

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

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

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

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

3.4.5.2 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:

$$R_g = 63 \times \sqrt[3]{Q_{\Sigma}^2}$$

где: Q_{Σ} – эквивалентная масса заряда ,

$$Q_{\Sigma} = 12 P d x K_z x N$$

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

d – диаметр скважины – 0,105 м;

K_z – коэффициент отношения забойки к диаметру 0,002;

N – количество одновременно взрываваемых

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

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

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

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

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

При отрицательной температуре R_g увеличивается в 1,5 раза.

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

Найденное расчетное значение безопасного расстояния принимаем

$$R_g = 150,0 \text{ м.}$$

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 -**150м.**

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 «Балхаш-камень» (южный фланг) 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 НОВОZZ3257 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 4,0 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- B ширина- $Ш$)
			для $H = 4,0$.	
Гравийно-песчаный	35	40	1,0	B - не менее 1,0м $Ш$ - 1,5м

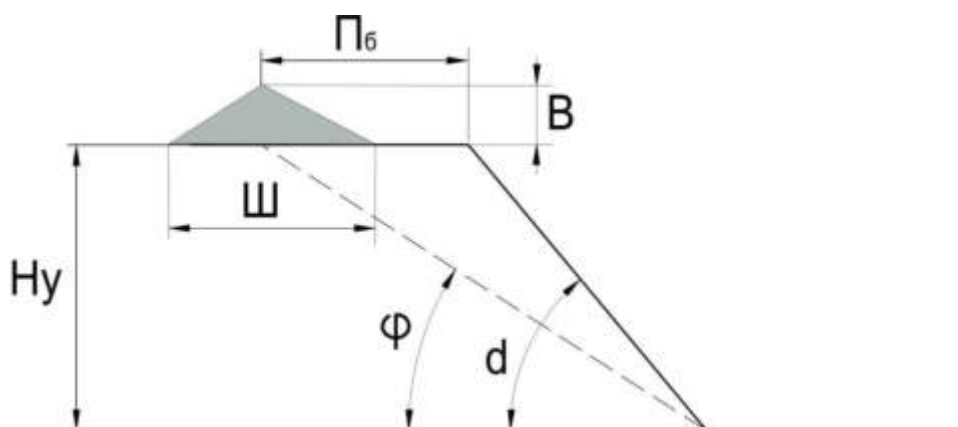


Рис.3.5.1 Схема уступа для слоя грунтов

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 НОВОZZ3257 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:

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

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 ($П_в$) (высота- B ширина- $Ш$)
Скальный грунт	65	75	0,9	B - не менее 1,0м $Ш$ - 1,5м

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

$Бп = Ш + Пч = 1,5 + 3,5 = 5,0$ 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.

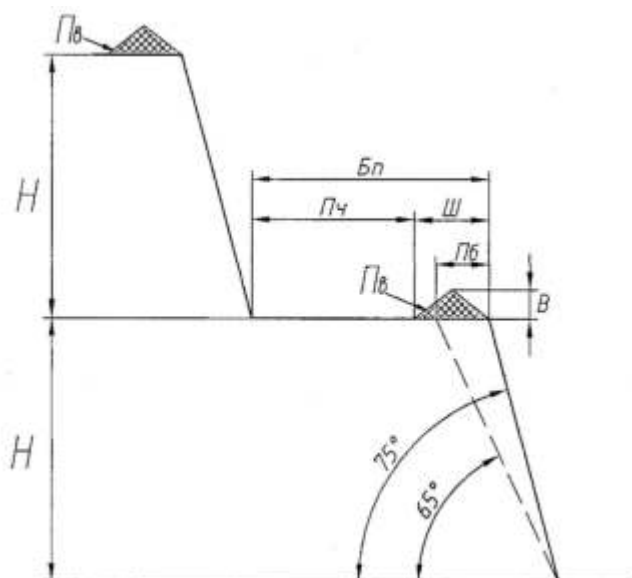


Рис.3.5.2 Схема уступа для строительного камня

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 дороги, 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 2).

3.7 Отвальное хозяйство

По участку строительного камня «Балхаш-камень» (южный фланг) 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 «Балхаш-камень» приведен ниже. Принимая во внимание объем вскрышных пород по участку (30,4 тыс.м³), коэффициент разрыхления (1,2), высоту отвала (5м), - площадь временного отвала составит около 0,73 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

Площадь м ²	Запасы т.м ³	Мощность м	Периметр, м	Потери				
				Тыс.м ³				%
				Зачистка	Транспортировка	В бортах	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
152000	244,7	1,61	1135	1,5	0,95	1,45	3,9	1,6

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 участка
«Балхаш-камень» (южный фланг)

Горизонт м	Запасы т.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
362	150,00	0,35	0,45	1,25	2,05	1,4	147,95
357	713,35	1,70	2,05	25,55	29,30	4,1	684,05
352	760,00	1,75	2,10	51,10	54,95	7,2	705,05
Итого	1623,35	3,80	4,60	77,90	86,3	5,3	1537,05

3.10 Производительность, срок существования и режим работы карьера

Режим работы предприятия:

- круглогодичный, 10 лет;
- 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 по участку
«Балхаш-камень» (южный фланг)**

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 «Балхаш-камень» (южный фланг) (грунт/строительный камень)						
2023	244,70/1623,35	73,40/150,00	1,15/2,05	250,60	30,40	72,25/147,95
2024	171,30/1473,35	97,90/200,00	1,60/8,20	288,10	-	96,30/191,8
2025	73,40/1273,35	73,40/150,00	1,15/6,15	216,10	-	72,25/143,85
2026	-/1123,35	-/160,50	-/6,60	253,90	-	-/153,9
2027	-/962,85	-/160,50	-/6,60	153,90	-	-/153,90
2028	-/802,35	-/160,50	-/10,30	150,20	-	-/150,20
2029	-/641,85	-/160,5	-/11,60	148,90	-	-/148,90
2030	-/481,35	-/160,5	-/11,60	148,90	-	-/148,90
2031	-/320,85	-/160,5	-/11,60	148,90	-	-/148,90
2032	-/160,35	-/160,35	-/11,60	148,75	-	-/148,75
Всего		244,70/1623,35	3,90/86,30	1808,25	30,40	240,80/1537,05

3.11 Геолого-маркшейдерская служба

При ТОО «Балхаш Щебень», выполняющем работы по реконструкции железной дороги имеется геолого-маркшейдерская служба.

В обязанности данной службы входит как геолого-маркшейдерское обслуживание работ связанных непосредственно с реконструкцией железной 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 2):

- бульдозер Т-130 – 1 шт;
- фронтальный погрузчик ZLC50С (ёмкость ковша 3,0 м³) – 1 шт;
- экскаватор ЕТ-25 (ёмкость ковша 1,25 м³) – 1 шт;
- автосамосвал NOVZZ3257N3847А (грузоподъёмностью 25 тонн) – 5 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 288,1 тыс.м³ в 2024г.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке грунта и строительного камня 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

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

где,

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

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

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

Q_K - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора, м³ – 0,9

ρ_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 (288,1 тыс.м³) одним экскаватором в течение 181,4 рабочих дней, следовательно, минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 0,72 единицы. Принимаем 1 единицу.

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, $P = (V_2 \times 2,6) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$

где: V_2 – годовой объем вывозимой с карьера горной массы, м³
($V_2 = 288100 \text{ м}^3$);

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.

$P = (288100 \times 2,6) : 252 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 12,21$ рейса/час

Продолжительность 1 рейса,

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

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

V – средняя скорость движения, 40 км/ч;

K_u – время погрузо-разгрузочных работ

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

Потребное количество машин составит: $12,21 / 2,6 = 4,7$ (5 единиц).

V. Электротехническая часть

Отдаленность участка от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьере (в течение 10 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 «Балхаш-камень» (южный фланг), 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	1	1	1	2
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:			4	4	8
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			8	5	13

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 «Балхаш-камень» (южный фланг) 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	«Балхаш камень» (южный фланг)	1868,05	90,2	1777,85	30,4	1808,25

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
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 (андезитовый порфирит) 0,02 МРП (статья 748 Налогового кодекса). МРП на 2023г-3450тенге, на 2024г-3489тенге, на 2025-2032гг -3611тенге.

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 «Балхаш-камень» (южный фланг) (Рабочая программа)**

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		
		изм	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	81245,77	103272,655	78157,895
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	66442,60	83983,85	62989,35
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу	тыс.тн	66442,60	83983,85	62989,35
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1322,40	-	-
	Объем вскрыши	тыс.м ³	30,4	-	-
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	61361,20	79662,35	59747,85
6.1	По стройкамню	тыс.тн	58218,325	75473,30	56604,975
6.2	По грунту	тыс.тн	3142,875	4189,05	3142,875
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	223,4	297,9	223,4
7.1	Стройкамень	тыс.м ³	150,0	200,0	150,0
7.2	Грунт	тыс.м ³	73,4	97,9	73,4
8	объем добычи	тыс.м ³	220,2	288,1	216,1
8.1	Стройкамень	тыс.м ³	147,95	191,8	143,85
8,2	Грунт	тыс.м ³	72,25	96,3	72,25
9	Совокупный доход:	тыс.тн	19210,00	119935,00	89955,00
9.1	В т.ч. по стройкамню	тыс.тн	81372,50	105490,00	79117,50
9.2	по грунту	тыс.тн	10837,50	14445,00	10837,50
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	582,68	582,68	582,68
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	3759,00	4321,50	3241,50
12	Налоги и платежи	тыс.тн	14220,49	18706,125	14585,865
13	НДПИ	тыс.тн	13947,49	18423,665	14302,265
13.1	Стройкамень	тыс.тн	10208,55	13383,805	10388,845
13.2	Грунт	тыс.тн	3738,94	5039,86	3913,42
14	Налог на транспорт	тыс.тн	15,0	15,0	15,0
15	Плата за загряз. ОС	тыс.тн	22,02	28,81	21,61
16	Аренда земучастка	тыс.тн	235,98	238,65	246,99
17	Чистый доход	тыс.тн	10964,23	16662,345	11797,105
18	Денежный поток	тыс.тн	10964,23	27626,575	39423,68
19	чистая приведенная стоимость при став- ках дисконт. 10%	тыс.тн	9977,4	22930,0	29567,75
20	Тоже при ставках дисконт. равной 20%	тыс.тн	9100,3	19062,4	22865,8
21	Норма рентабельности	%	13,5	16,1	15,1

Продолжение таблицы 6.4

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		
		изм	2026	2027	2028
1	2	3	7	8	9
1	Фин. обязательства	тыс.тн	74842,87	74842,87	73063,835
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	62868,15	62868,15	61356,70
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу	тыс.тн	62868,15	62868,15	61356,70
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	-	-	-
	Объем вскрыши	тыс.м ³	-	-	-
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	60559,65	60559,65	59103,70
6.1	По стройкамню	тыс.тн	60559,65	60559,65	59103,70
6.2	По грунту	тыс.тн	-	-	-
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	160,5	160,5	160,5
7.1	Стройкамень	тыс.м ³	160,5	160,5	160,5
7.2	Грунт	тыс.м ³	-	-	-
8	объем добычи	тыс.м ³	153,9	153,9	153,9
8.1	Стройкамень	тыс.м ³	153,9	153,9	153,9
8,2	Грунт	тыс.м ³	-	-	-
9	Совокупный доход:	тыс.тн	84645,00	84645,00	82610,00
9.1	В т.ч. по стройкамню	тыс.тн	84645,00	84645,00	82610,00
9.2	по грунту	тыс.тн	-	-	-
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	582,68	582,68	582,68
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2308,50	2308,50	2253,00
12	Налоги и платежи	тыс.тн	11392,04	11392,04	11124,455
13	НДПИ	тыс.тн	11114,66	11114,66	10847,445
13.1	Стройкамень	тыс.тн	11114,66	11114,66	10847,445
13.2	Грунт	тыс.тн	-	-	-
14	Налог на транспорт	тыс.тн	15,0	15,0	15,0
15	Плата за загряз. ОС	тыс.тн	15,39	15,39	15,02
16	Аренда земучастка	тыс.тн	246,99	246,99	246,99
17	Чистый доход	тыс.тн	9802,13	9802,13	9546,165
18	Денежный поток	тыс.тн	49225,81	59027,94	68574,105
19	чистая приведенная стоимость при став- ках дисконт. 10%	тыс.тн	33473,6	36597,3	38401,5
20	Тоже при ставках дисконт. равной 20%	тыс.тн	23628,4	23611,2	23315,2
21	Норма рентабельности	%	13,1	13,1	13,1

Продолжение таблицы 6.4

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		
		изм	2029	2030	2031
1	2	3	10	11	12
1	Фин. обязательства	тыс.тн	72438,77	72438,77	72438,77
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	60825,65	60825,65	60825,65
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу	тыс.тн	60825,65	60825,65	60825,65
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	-	-	-
	Объем вскрыши	тыс.м ³	-	-	-
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	58592,15	58592,15	58592,15
6.1	По стройкамню	тыс.тн	58592,15	58592,15	58592,15
6.2	По грунту	тыс.тн	-	-	-
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	160,5	160,5	160,5
7.1	Стройкамень	тыс.м ³	160,5	160,5	160,5
7.2	Грунт	тыс.м ³	-	-	-
8	объем добычи	тыс.м ³	148,9	148,9	148,9
8.1	Стройкамень	тыс.м ³	148,9	148,9	148,9
8,2	Грунт	тыс.м ³	-	-	-
9	Совокупный доход:	тыс.тн	81895,00	81895,00	81895,00
9.1	В т.ч. по стройкамню	тыс.тн	81895,00	81895,00	81895,00
9.2	по грунту	тыс.тн	-	-	-
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	582,68	582,68	582,68
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2233,50	2233,50	2233,50
12	Налоги и платежи	тыс.тн	11030,44	11030,44	11030,44
13	НДПИ	тыс.тн	10753,56	10753,56	10753,56
13.1	Стройкамень	тыс.тн	10753,56	10753,56	10753,56
13.2	Грунт	тыс.тн	-	-	-
14	Налог на транспорт	тыс.тн	15,0	15,0	15,0
15	Плата за загряз. ОС	тыс.тн	14,89	14,89	14,89
16	Аренда земучастка	тыс.тн	246,99	246,99	246,99
17	Чистый доход	тыс.тн	9456,23	9456,23	9456,23
18	Денежный поток	тыс.тн	78030,335	87486,565	96942,795
19	чистая приведенная стоимость при став- ках дисконт. 10%	тыс.тн	39795,4	36744,4	40716,0
20	Тоже при ставках дисконт. равной 20%	тыс.тн	21848,5	16622,4	18419,2
21	Норма рентабельности	%	13,1	13,1	13,1

Продолжение таблицы 6.4

№ п/п	Наименование показателей	ед	Годы	
		изм	2032	Всего
1	2	3	13	14
1	Фин. обязательства	тыс.тн	72366,645	775108,85
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	60764,375	643750,125
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-
4	затраты на добычу	тыс.тн	60764,375	643750,125
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	-	1322,40
	Объем вскрыши	тыс.м ³	-	30,4
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	58533,125	615303,975
6.1	По стройкамню	тыс.тн	58533,125	604829,175
6.2	По грунту	тыс.тн	-	10474,80
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	160,35	1868,05
7.1	Стройкамень	тыс.тн	160,35	1623,35
7.2	Грунт	тыс.тн	-	244,7
8	объем добычи	тыс.тн	148,75	1777,85
8.1	Стройкамень	тыс.тн	148,75	1537,05
8.2	Грунт	тыс.тн	-	240,8
9	Совокупный доход:	тыс.тн	81812,50	881497,50
9.1	В т.ч. по стройкамню	тыс.тн	81812,50	845377,50
9.2	по грунту	тыс.тн	-	36120,00
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	582,68	5826,80
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2231,25	27123,75
12	Налоги и платежи	тыс.тн	11019,59	125531,925
13	НДПИ	тыс.тн	10742,725	122753,59
13.1	Стройкамень	тыс.тн	10742,725	110061,37
13.2	Грунт	тыс.тн	-	12692,22
14	Налог на транспорт	тыс.тн	15,0	150,0
15	Плата за загряз. ОС	тыс.тн	14,875	177,785
16	Аренда земучастка	тыс.тн	246,99	2450,55
17	Чистый доход	тыс.тн	9445,855	106388,65
18	Денежный поток	тыс.тн	106388,65	
19	чистая приведенная стоимость при став-ках дисконт. 10%	тыс.тн	41490,8	
20	Тоже при ставках дисконт. равной 20%	тыс.тн	17021,8	
21	Норма рентабельности	%	13,0	13,7

Выводы: Разработка участка «Балхаш-камень» (южный фланг) является экономически эффективной при условной цене на продукцию (сырье для реконструкции железной 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 железной дороги «Балхаш-Саяк». 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 пылевыведения при производстве горных работ являются погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

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

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

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

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

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

7.2 Охрана окружающей среды

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

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

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;
- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

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

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке 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.

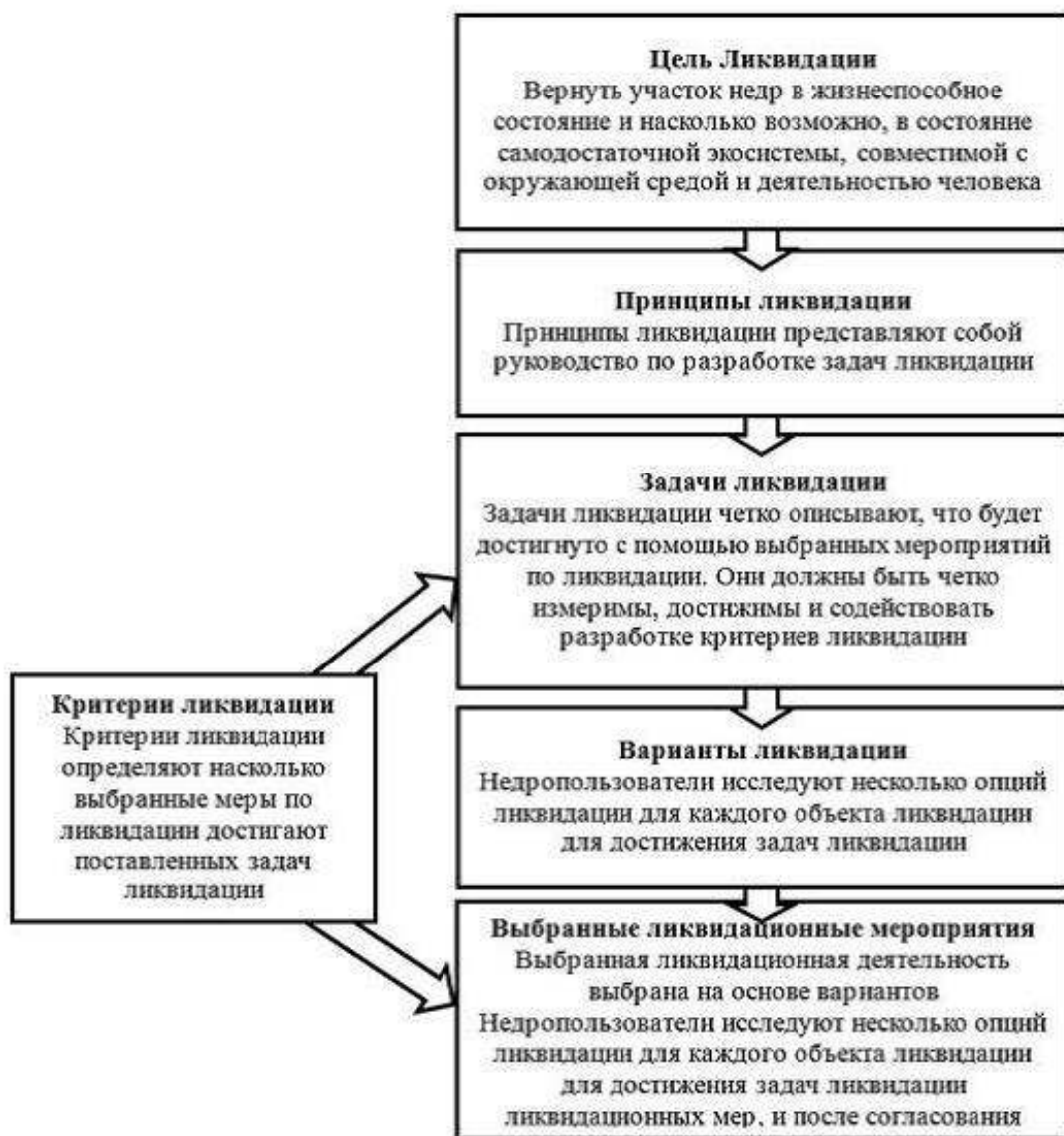


Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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.

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 отработки собираются в бурты, с последующим перемещением на внешний отвал. В последующем на этапе

рекультивации породы из внешнего отвала будут нанесены на дно отработанного карьера 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):

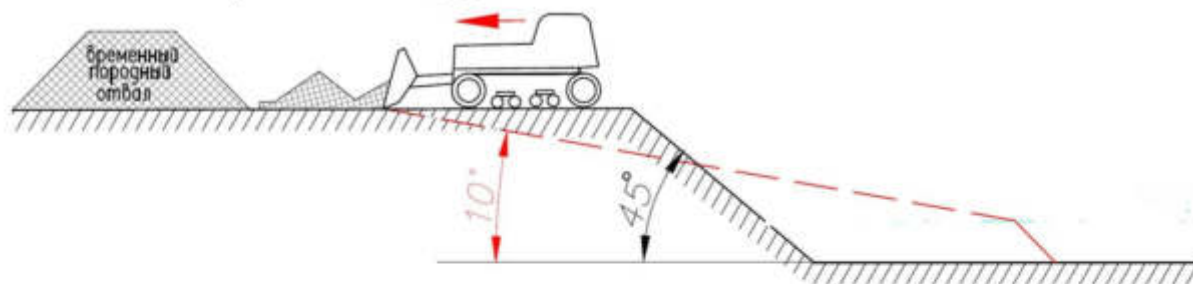
- погашение бортов в ходе проведения добычных работ с 75° до 65° ;
- вскрышные породы из временного породного отвала после погрузки фронтальным погрузчиком в автосамосвалы вывозятся в отработанный карьер;
- нанесение слоя пород вскрыши (из временного породного отвала) на дно карьера и в обваловку по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

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».

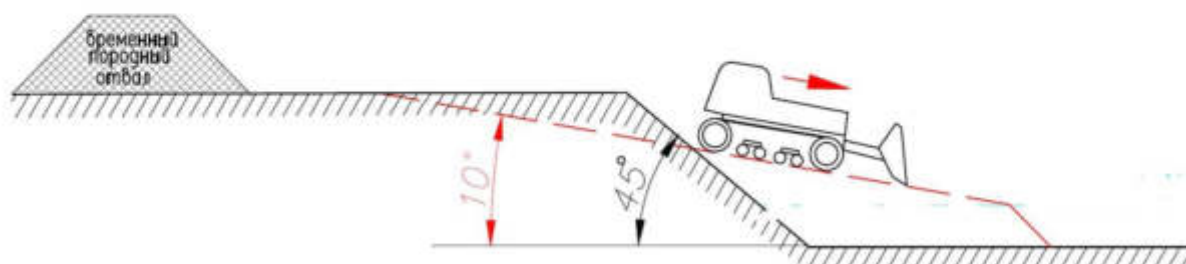
Ликвидация последствий операций по добыче на участке добычи (его части) считается завершенной после подписания акта ликвидации. Акт ликвидации подписывается комиссией, создаваемой соответствующим местным исполнительным органом области, города республиканского значения или столицы из его представителей и представителей уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, и недропользователем (лицом, право недропользования которого прекращено, при его наличии). Если ликвидация осуществляется на земельном участке, находящемся в частной собственности, постоянном или долгосрочном временном возмездном землепользовании, акт ликвидации также подписывается собственником земельного участка или землепользователем.

1. Снятие вскрыши с площади выполаживания



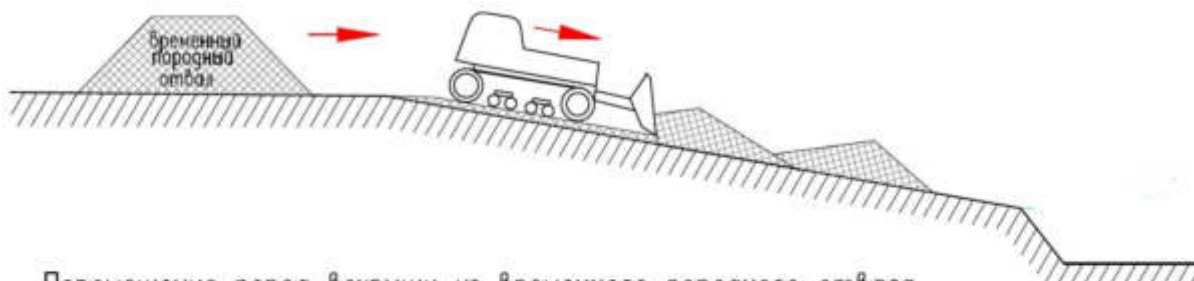
Перемещение пород вскрыши, бульдозером в бурты, с площади выполаживания бортов отработанного карьера.

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

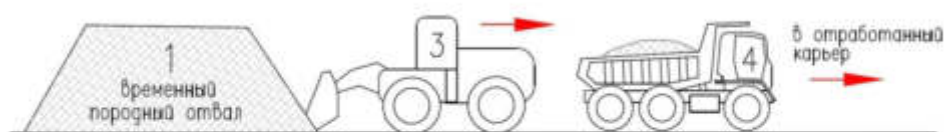
4. Уплотнение и Прикатывание



Уплотнение и прикатывание грунта, катком дорожным вибрационным, откосов карьера

Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации слоя грунтов

1. Этап



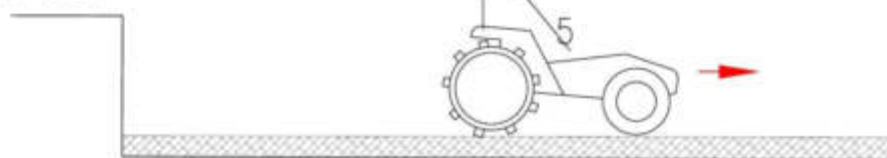
Отходы производства из временного породного отвала после загрузки фронтальным погрузчиком в автосамосвалы вывозятся в предохранительный вал и на дно отработанного карьера

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

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:

$\text{tg}(B) - \text{tg}(B)$

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

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° $S = 0,49H^2$

$$V_{гр} = S \times P_x; S = S_0 + S_B; V = V_0 + V_B,$$

где:

P – периметр карьера; B – ширина полосы выколаживания;

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

S_0 – площадь карьера;

S_B – площадь полосы выколаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V_0 – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

V_B – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выколаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

$V_{гр}$ – объем грунта, полученный при выколаживании 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 выколаживания (10°)

Так как в процессе добычных работ планируется приведение устойчивых бортов слоя грунта до угла 35° , настоящим планом ликвидации предусматривается выколаживание 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.

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.

Таблица 7.3.1

Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участка «Балхаш-камень» (южный фланг)

№№ 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 $S_B=P*B$, тыс.м ²	Объем доп. вскрыши $V_B=P*B*h$, тыс.м ³	Площадь тр-ка выполаж $S_{тв}=0,53Н^2$, .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 $V=V_0+V_B$, тыс.м ³	Площадь S_0+S_B , тыс.м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	«Балхаш- камень» (южный фланг)	152,0	0,20	30,4	1135	1,61*	3,41*	3,85*	0,75*	1,37	1,55*	31,15	155,85

* Значения для слоя грунта

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

На - сменная норма выработки погрузчика при погрузке в автосамосвал

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

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 объёма вскрыши по участку ($31,15 \text{ тыс. м}^3$) одним погрузчиком в течение 17,05 смены, следовательно минимальное количество погрузчиков для отгрузки породы в течение месяца при двухсменной работе составит 0,405 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 ($31,15 \text{ тыс. м}^3$) на расстояние до 0,5 км, потребуется 36,645 маш/смен. Следовательно, минимальное количество автомашин для транспортировки породы в течение месяца, при двухсменной работе составит 1,87 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»:

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

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалами бульдозера, м³;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30 – 40°);

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

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

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_п – 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_ц – продолжительность одного цикла, с;

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

l₁ – длина пути резания грунта, м;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

v₂ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v₃ – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

t_п – время переключения скоростей, с;

t_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 $T_{ц}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{п}$	$t_{р}$
ПСП	120(160)	7	0,67	1,0	1,5	9	10

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

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

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 $P_{Б.см} = 820 м^3 / см$. Затраты маш/см бульдозера на перемещение $33,45 тыс. м^3$ породы составят 40,795 маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 0,97 единицы.

Производительность катка определяется по формуле:

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

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

V – скорость катка – 3,0 км/ч;

$T_{с}$ - продолжительность смены – 8 часов;

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

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

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

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S_{\text{прикатывания}}}{P_{к}} = \frac{155850}{22050} = 7,07 \text{ маш/см.}$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 0,17 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 производительность,	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:		33450	820	2	40,795	0,97	1
	а) снятие вскрыши	м ³	750			0,915		
	б) выполаживание откосов	м ³	1550	820		1,89		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	31150	820		37,99		
2	Автомашинны: транспортировка вскрышных пород из отвала в карьер	м ³	31150	850		36,645	0,87	1
3	Погрузчик	м ³	31150	1827		17,05	0,405	1
4	Каток	м ²	155850	22050		7,07	0,17	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 карьера и покрытие отработанной поверхности дна карьера 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 самозаращение 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 - 0,97 единицы, катков - 0,17, погрузчиков - 0,405, автомашин - 0,87

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	40,795	5,847	46,78	1908,40
каток	7,07	4,460	35,68	252,25
погрузчик	17,05	5,441	43,53	742,20
автотранспорт	36,645	5,872	46,98	1221,60
ИТОГО				46244,45

Общие прямые затраты на рекультивацию составляют 46244,45тыс.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			46244,45
2	Проектирование	2,0	86	92,50
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	138,75
4	Затраты подрядчика	15,0	92	693,65
5	Администрирование*	-	93	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-
7	Итого косвенные затраты			924,90
8	Всего прямые и косвенные			5549,35
9	Инфляция	5,0	82	277,45
10	Всего затрат			5826,80

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 (HOVO)	
			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		
	первоначальная стоимость -	9,815,600,00	
	процент амортизационных отчислений -	10%	
	директивная норма выработки -	2,726	
			627
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 -	14	
	стоимость 1 л.	192	
			2,688
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		288
8	Косвенные расходы		
	100% заработной платы		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 тальми водами.

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

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

Таблица 8.2.1

Оперативная часть плана ликвидации аварии

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1	2	3	4	5
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер 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 HOVOZZ3257 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 «Балхаш-Щебень», 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.	6
5	Носилки складные	шт.	1
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	10
7	Противошумные наушники	шт.	10
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		10
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 ОПИ «Балхаш-камень» расположенного на землях административного подчинения города Балхаш Карагандинской области»

ПРИЛОЖЕНИЯ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.08.2011 года0004297

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнауы"

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-Жеркөйнары"

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

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

на занятие

Изыскательская деятельность

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

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

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

Лицензиар

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан

(полное наименование лицензиара)

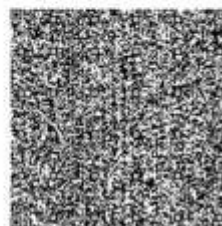
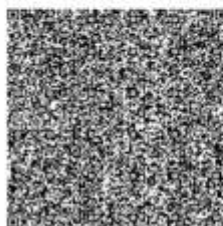
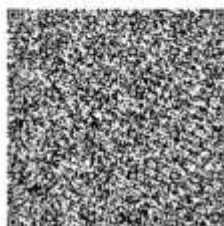
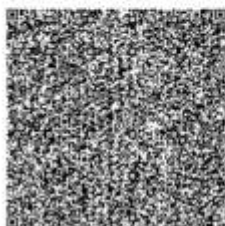
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылдың 7 қазандағы Қазақстан Республикасы Заңының 2 бабының 1 тармағына сәйкес қолға қосылмағандығы ескіріске толғау.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронных документах и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер ліцензії	<u>13014203</u>
Дата видачі ліцензії	<u>04.09.2013</u> 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, трассирования 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-Жерқойнауы"

040900, Республика Казахстан, Алматинская область, Карасайский район,
Каскеленская г.а., г.Каскелен, улица Алматы, дом № 6., БИН: 110440009773
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

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

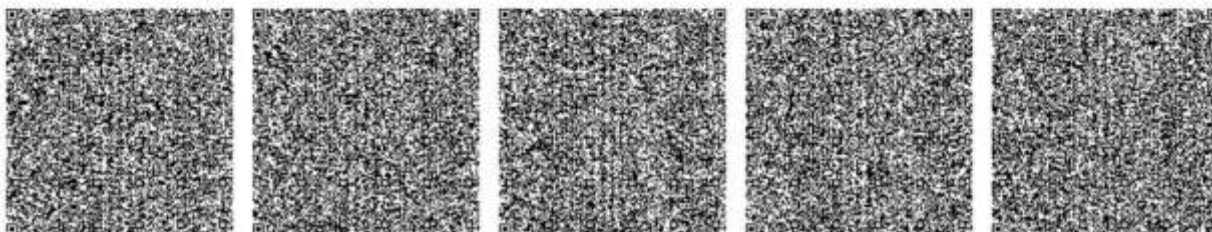
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии	001
--------------------------------	-----

Дата выдачи приложения к лицензии 06.06.2012

Срок действия лицензии

Место выдачи г. Астана



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