

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ «Канат-1»,
РАСПОЛОЖЕННОГО В РАЙОНЕ Т. РЫСКУЛОВА
ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Книга 1
Общая пояснительная записка

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан**

ТОО «Базалит»

Утверждаю:

Директор

ТОО «Базалит»

_____ **ФИО**

«__» _____ 2021 г.

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ «Канат-1»,
РАСПОЛОЖЕННОГО В РАЙОНЕ Т. РЫСКУЛОВА
ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Книга 1
Пояснительная записка**

2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер проектировщик

Байзаков Т.Т.

Нормоконтролер

Фадеев Ю.Г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ Книги	Наименование	Примечание
Книга 1	Общая пояснительная записка	

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п.п	Название	стр
	Введение	6
ЧАСТЬ I.	Технологическая часть	7
ГЛАВА 1.	Геолого-промышленная характеристика района месторождения	7
1.1	Общие сведения о месторождении	7
1.2	Краткие сведения об изученности района месторождения	9
1.3	Геологическое строение района	9
1.4	Геологическое строение месторождения	11
1.5	Гидрогеологические условия отработки месторождения	13
1.6	Горно-геологические и горнотехнические условия отработки месторождения	14
1.7	Подсчет запасов	15
1.7.1	Кондиции	15
1.7.2	Обоснование принятых методов подсчета запасов	15
1.7.3	Принципы оконтуривания полезного ископаемого и выделение подсчетных блоков	15
1.7.4	Подсчет запасов строительного камня месторождения «Канат-1»	16
Глава II	Горные работы	18
2.1	Характеристика месторождения	18
2.2	Границы карьера и промышленные запасы	18
2.3	Режим работы, производительность и срок службы карьера	19
2.3.1	Обоснование выемочной единицы	20
2.4	Вскрытие и порядок отработки месторождения. Горно-капитальные работы	20
2.4.1	Вскрытие и порядок отработки месторождения	20
2.4.2	Элементы системы разработки	21
2.4.3	Система разработки	22
2.5	Технологическая схема производства горных работ	22
2.5.1	Вскрышные работы и отвалообразование	22
2.5.1.1	Вскрышные работы	22
2.5.1.2	Отвалообразование	23
2.5.1.3	Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании	23
2.5.2	Добычные работы	26
2.5.2.1	Буровзрывные работы	27
2.5.2.2	Расчет параметров буровзрывных работ	27
2.5.2.3	Расчет потребности в средствах взрывания	30
2.5.2.4	Расчет потребности в буровой технике и средствах механизации зарядов скважин	31
2.5.2.5	Размеры опасных зон	32
2.5.2.6	Производительность горного оборудования на добыче	33
2.5.3	Вспомогательные процессы	34
2.6	Календарный план горных работ	34
2.7	Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив	36
2.8	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	37
Глава III	Карьерный транспорт	38
3.1	Исходные данные	38

3.2	Автомобильный транспорт	38
3.2.1	Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке вскрышных пород	39
3.2.2	Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке полезного ископаемого	40
3.3	Автомобильные дороги	41
Глава IV	ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	42
4.1	Ведомость горно-транспортного оборудования	42
4.2	Технические характеристики применяемого оборудования	42
Глава V	РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	45
5.1	Ремонтное хозяйство	45
5.2	Хранение горюче-смазочных материалов	45
Глава VI	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	46
6.1	Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание трудящихся. общественное питание	46
6.1.1	Борьба с пылью и вредными газами	46
6.1.2	Административно-бытовые помещения	46
6.1.3	Водоснабжение	48
6.1.4	Канализация	48
6.1.5	Оказание первой медицинской помощи	49
Глава VII	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ НЕДР	51
Глава VIII	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	54
8.1	Основные требования по технике безопасности	54
8.2	Обеспечение промышленной безопасности во время строительства и эксплуатации карьера	55
8.2.1	Горные работы	55
8.2.2	Отвалообразование	56
8.3	Основные правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	57
8.4	Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	59
Глава IX	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ	62
Глава X	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	64
10.1	Капитальные вложения	64
10.2	Затраты на добычу	64
10.2.1	Затраты на горные работы	64
10.2.2	Прочие работы	67
10.3	Ликвидационный фонд	67
10.4	Инвестиции	67
10.5	Налогообложение	67
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	68
	Текстовые приложения	69

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№	Наименование	Масштаб
1	Геологическая карта месторождения	1:2000
2	Геолого-литологические разрезы по линиям	гор. 1:1000 верт. 1:200
3	Топографический план месторождения	1:2000
4	План вскрышных работ	1:2000
5	План добычных работ	1:2000

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение «Канат-1» разведано ТОО «ЭксТауАлем» в 2010 году на основании контракта №483 от 03.06.2010 года и проекта разведки, согласованного в ГУ МД «Южказнедра» (протокол №344/10 от 20.10.2010г.)

Месторождение строительного камня «Канат-1» расположено в районе имени Турара Рыскулова Жамбылской области в 8 км Юго-Западнее аула Когершин и в 5 км. Севернее аула Кумарык. Районный центр – село Т.Рыскулов находится Северо-Восточнее от участка работ в 22 км. Ближайшая железнодорожная станция Кулан находится в 28 км. К Северо-Востоку.

По результатам геологоразведочных работ в пределах геологического отвода общей площадью 875,5 га выявлено месторождение строительного камня площадью 91412 м². Общее количество выявленных запасов составляет по категории $C_1 + C_2$ — 2060 тыс. м³, в т. ч. по категории C_1 — 1406,3 тыс. м³, по категории C_2 — 653,7 тыс. м³. Планируется производить щебень фракций 40-20 мм, 20-10 мм, 10-5 мм и песок из отсевов дробления для использования в бетонах и асфальтобетонных смесях в качестве крупного и мелкого заполнителя.

Разработка месторождения строительного камня «Канат-1» пополнит, наряду с уже отрабатываемыми месторождениями, сырьевую базу строительных материалов области и позволит частично обеспечить рабочими местами местное население.

Целью данного плана горных работ является определение способа разработки строительного камня месторождения «Канат-1».

«План горных работ на месторождении строительного камня «Канат-1» составлен на основании задания на проектирование.

Исходными данными для разработки плана горных работ является:

1. Отчет о результатах геологоразведочных работ на месторождении строительного камня «Канат-1», расположенного в районе Т.Рыскулова Жамбылской области в 2010 году с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2011г.

ЧАСТЬ I. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА 1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Общие сведения о месторождении

Месторождение строительного камня «Канат-1» по административному положению находится в районе Т. Рыскулова Жамбылской области в 8 км юго-западнее аула Когершин и в 5 км. севернее аула Кумарык. Районный центр - село Т. Рыскулов находится северо-восточнее от участка работ в 22 км. Ближайшая железнодорожная станция Кулан находится в 28 км к северо-востоку. Ближайший населенный пункт поселок Жана-Берлик расположен в 1,5 км восточнее месторождения.

Таблица 1.1

Координаты участка недр		
№№	Географические координаты	
	С.Ш.	В.Д.
1	42° 50' 27,8"	72° 27' 06,7"
2	42° 50' 30,9"	72° 27' 19,0"
3	42° 50' 40,1"	72° 27' 36,1"
4	42° 50' 38,4"	72° 27' 37,9"
5	42° 50' 23,0"	72° 27' 16,4"

Площадь участка недр – 9,42 га.

Участок пространственно приурочен к северным предгорьям Киргизского хребта и характеризуется расчлененным рельефом с абсолютными отметками 1004,2-1125,2 м над уровнем моря при относительных превышениях до 80 м. Поверхность района слабо наклонена в северном направлении.

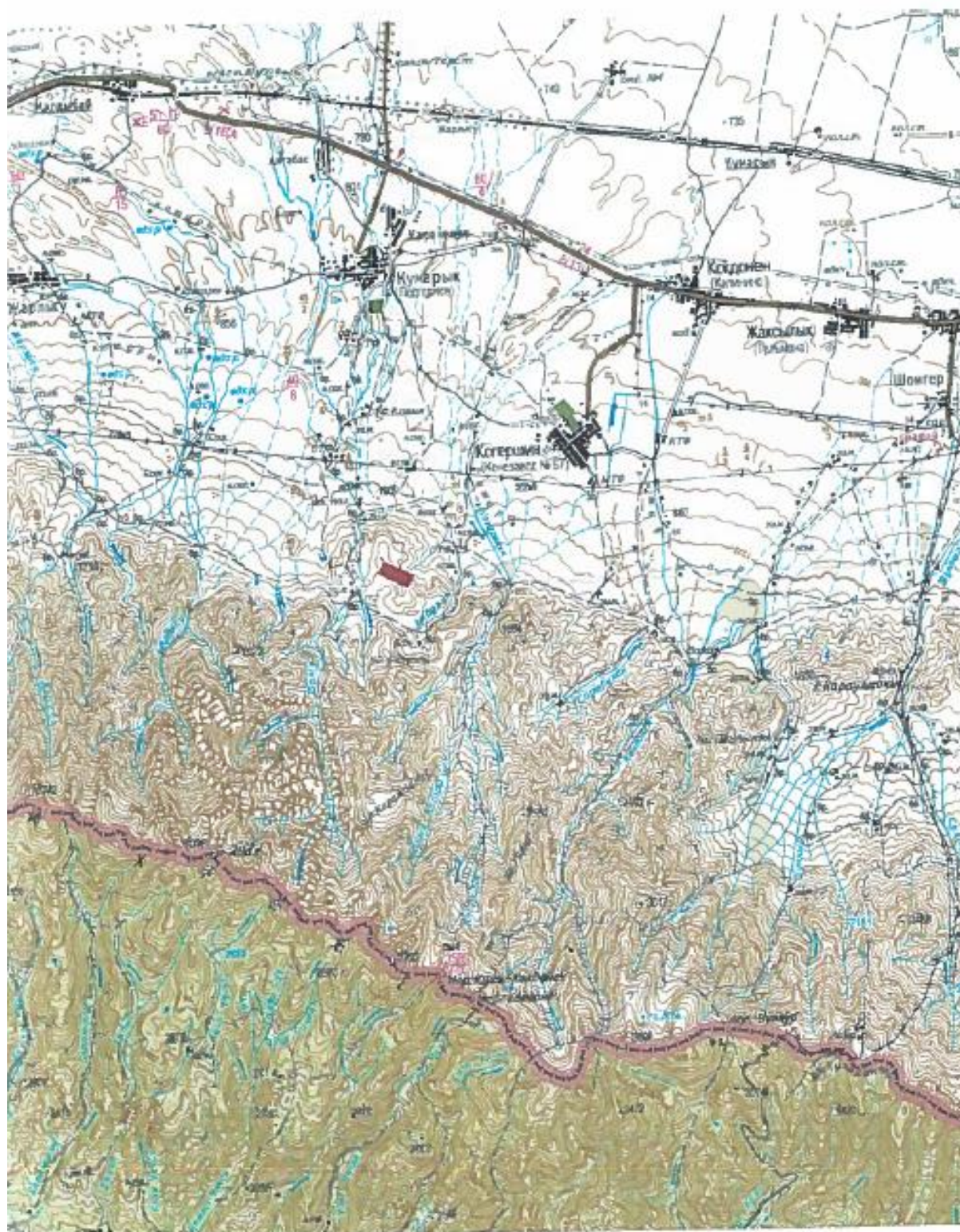
Гидрографическая сеть района представлена р. Шалсу, Кунгур, Шунгур и др., которые берут свое начало в высокогорной части Киргизского хребта. Питание рек и ручьев осуществляется в основном за счет ледников, а также за счет подпитывания подземными водами и атмосферными осадками.

Населенные пункты сосредоточены исключительно вдоль автодороги Алматы-Шымкент. Местное население занято, в основном, в сельском хозяйстве.

По климатическим особенностям район относится к уверенно засушливой жаркой зоне, где проявляются все черты типично резко континентального климата с жарким летом и холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха составляет

+10°, максимальная температура в июле +32°C, минимальная в январе - до —20°C. Среднегодовое количество осадков составляет 260-295 мм, причем наибольшее количество осадков выпадает в холодное время года (октябрь — апрель). На летний период приходится около 15% всего количества осадков и они носят характер краткосрочных ливней. Интенсивность ливней в редкие годы достигает 50 мм в сутки. Преобладающее направление ветров восточное и юго-восточное, скорость ветра от 3 до 15 м/сек.

В сейсмическом отношении район относится к зоне возможных девятибалльных землетрясений. Мерзлотные явления отсутствуют, глубина промерзания почвы зимой до 0,8 м.



Месторождение строительного камня Канат-1

1.2 Краткие сведения об изученности района месторождения

Планомерное изучение геологического строения Киргизского хребта началось с 1948 года, когда Н. Костенко провел геологическую съемку масштаба 1:1000000. В результате этих работ была составлена геологическая карта четвертичных отложений и части северного склона Киргизского хребта.

В 1954 г. В. А. Преображенский, Ю. Н. Блейнер и др. провели геологическую съемку масштаба 1:1000000 и дали описание геологического строения северной части Киргизского хребта.

В 1957 г. Партией № 7 (Таласская группа, ВАГТ, Козицкий В.Ф., Козицкая М.Г.) проведены поисково-съёмочные работы масштаба 1:200000, в результате которых были поставлены геологическая, геоморфологическая карты, карта полезных ископаемых, проведено шлиховое опробование. По результатам этих работ были установлены мощности мезокайнозойских отложений и характер погружения палеозойского фундамента.

В 1961 г. Всесоюзным Аэрогеологическим трестом проведена съемка масштаба 1:200000.

В 1968 г. ЮКТГУ провело геологическое изучение листа IX-43-39-B, Г масштаба 1:50000 (Алехин Ю.А., Лем Х.Д.). В результате этих работ были составлены геологическая карта и карта полезных ископаемых масштаба 1:50000, выделено 2 интрузивных комплекса.

В 1975—78 гг. ПГО «Казгидрогеология» провело работы по поиску подземных вод для обоснования проектов обводнения пастбищ. В результате этих работ были выявлены водоносные горизонты с дебитом от 4,6 до 71,4 л/сек.

В 1980 г. выявлено и детально разведано Меркенское месторождение песчано-гравийной смеси, расположенное в 2 км к южнее с. Мерке.

В 1983 г. Георгиевской ГРП проведены поиски месторождений песчано-гравийной смеси (Луговское и Каменка) в районе 364-407 км автодороги Алма-Ата — Ташкент и детальная разведка Луговского месторождения ПГС.

В 2007 г. ОАО «Поисково-съёмочная экспедиции» ТОО «Геолог-А» выполнено геологическое доизучение масштаба 1:200000 в Киргизском хребте на площади листов IX-42-48 (казахстанская часть), K-43-37, 38, 39 и 51 (казахстанская часть).

1.3 Геологическое строение района

Описание геологического строения района месторождения дается по материалам изданной геологической карты масштаба 1:200000 листа K-43-VII (А. Н. Степаненко, И.Е. Медведева, М.А. Степаненко).

Стратиграфия.

В геологическом строении участвуют образования протерозойского, палеозойского и кайнозойского возраста.

Протерозойская эра. Кенкольская свита (PR_3 ? knk).

Отложения свиты занимают незначительную площадь в данном районе и представлена мраморированными известняками, карбонатными и филлитовидными Глинистыми сланцами. Суммарная мощность отложений 800 - 1000 м.

Синийский комплекс. Караарчинская свита (Sn ?krr).

Породы караарчинской свиты развиты в юго-западной части листа и представлены вулканогенной толщей основного состава, содержащую прослои и горизонты кремнистых пород и местами известняков.

Мощность отложений 1500-2000 м.

Палеозойская эра.

Кембрийская система. Нижний — верхний отделы нерасчлененные.

Отложения данного возраста встречаются в виде разобщенных участков на юго-востоке и юго-западе района. Они представлены туффитами, туфогенными песчаниками и туфами с пластами порфиритов и известняков, в которых отмечается фауна. Мощность отложений 550 м.

Ордовикская система. Нижний — средний отделы нерасчлененные.

Капташская свита (O_{1-2} кр).

Отложения капташской свиты встречаются в южной части листа. Они представлены неравномерным и иногда флишеподобным переслаиванием песчаников, алевролитов, глинистых сланцев с редкими горизонтами вулканических брекчий и граувакковых песчаников. В низу разреза в конгломератах встречаются линзы известняков. Мощность отложений 2500 м.

Баркольская свита.

Отложения баркольской свиты отмечено в предгорной части листа. Она залегает несогласно на породах капташской свиты и представлена порфиритами и туфами среднего и основного состава. Мощность отложений 600 м.

Арамсинская свита.

Отложения арамсинской свиты залегают согласно на эффузивах баркольской свиты и представлены кварцевыми порфирами, плагиопорфиритами, альбитофирами, туфогенными конгломератами и андезитовыми порфиритами. Мощность отложений свиты - до 70 м.

Каменноугольная система.

Визейский ярус ($C_1 v$). Сарыбулакская свита.

Отложения свиты распространены в южной части листа и представлены конгломератами и песчаниками. Мощность их до 100 м.

Намюрский ярус ($C_1 n$).

Намюрские отложения согласно залегают на терригенных образованиях визейского яруса и представлены пелитоморфными и органогенно-детритовыми известняками. Мощность отложений не превышает 100 м.

Башкирский ярус ($C_1 b$).

Отложения башкирского яруса имеет широкое распространение в предгорьях Киргизского хребта. Они согласно залегают на намюрских отложениях и представлены красноцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами.

Кайнозойская эра. Плиоцен.

Отложения плиоцена залегают с резким несогласием на породах палеозоя. Они представлены валунно-галечными конгломератами, грубозернистыми песчаниками, в основании залегают каменные лессы. Мощность отложений достигает 650 м.

Четвертичная система. Нижний отдел (Q_1).

Породы этого отдела представлены верхнеобийскими конгломератами, которые отмечаются в виде отдельных небольших пятен в северных предгорьях Киргизского хребта, где они резко несогласно налегают на породы каменноугольного и плиоценового возраста. Конгломераты состоят из обломков местных пород, размер которых колеблется от нескольких сантиметров до 0,5-0,6 м. Цемент песчано-карбонатный. Мощность конгломератов до 12 м.

Средний отдел (Q_2).

Отложения этого отдела занимают значительную часть площади и распространены в центральной и северной части листа. Эти образования представлены в основном пролювиальными отложениями.

Верхний отдел (Q_3).

Верхнечетвертичные отложения представлены делювиальными, делювиально-пролювиальными, аллювиально-пролювиальными и аллювиальными образованиями, слагающими конуса выноса в предгорной части, а также первую надпойменную террасу рек Курагаты, Шунгур и др. Отложения представлены валунно-галечниками, песками, а на склонах и в устьях рек супесями и суглинками. Мощность верхнечетвертичных отложений по данным бурение гидрогеологических скважин достигает 50-70 м и возрастает по мере удаления от гор.

Современный отдел (Q_4)

Современные отложения слагают поймы и русла рек и представлены валунно-галечными аллювиальными образованиями. Характерной особенностью этих отложений является повышенное содержание в них валунов и низкое — песка. Ширина пойм колеблется от первых метров до 90 м. Мощность современных отложений не превышает 3-4 м.

Интрузивные образования. Верхнеордовикские — силурийские интрузии.

Интрузивные образования этого комплекса представлены гранитами, гнабровыми сиенито-диоритами, кварцевыми диоритами, кварцевыми сиенитами.

Кварцевыми сиенито-диоритами, кварцевыми диоритами, кварцевыми сиенитами. Эти породы слагают небольшие штокообразные тела и встречены в юго-западной и юго-восточной частях листа.

Граниты образуют крупные батолиты и пользуются значительным распространением. Это породы розового, красно-розового цвета средне-крупнокристаллической структуры.

Жильная серия представлена дайками гранит-порфиров, аплитовыми и пегматитовыми жилами.

Среди интрузивных образований встречаются малые тела, образующие дайки и силлы диабазовых порфиров. Они пространственно связаны с породами спилит-кератофировой формации и выполняют подводящие каналы вулканов трещинного типа. К одному из таких малых тел диабазовых порфиров приурочен детальный участок Канат-1.

Тектоника.

В строении района четко выделяется три структурных яруса: протерозойский, палеозойский и кайнозойский.

Протерозойский ярус сложен породами протерозоя и синийского комплекса.

Палеозойский ярус сложен кембрийскими, ордовикскими и каменноугольными породами, смятых в крутые складки.

Кайнозойский ярус перекрывает в виде плаща все более древние породы. Его залегание нарушено лишь вблизи разломов, движение по которым происходило в кайнозойскую эру.

В районе наблюдаются редкие, проявленные в палеозойском фундаменте разрывные нарушения.

1.4. Геологическое строение месторождения

Участок строительного камня «Канат-1» находится в 8 км к юго-западу от пос. Когершин и представляет в плане форму вытянутого в северо-восточном направлении

пятиугольника общей площадью 91412 м². Средняя длина участка составляет 700 м, средняя ширина — 130 м.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к вытянутому в северо-восточном направлении увалу и расположен в северном предгорье Киргизского хребта. Абсолютные отметки колеблются от 1104,2 м северо-восточной части до 1125,2 м в юго-западной части. Относительные превышения достигают 80 м.

В геологическом строении месторождения принимают участие верхнечетвертичные рыхлые отложения и диабазовые порфириды.

Четвертичные породы в северной части месторождения представлены светло-желтыми делювиальными супесями и суглинками с примесью щебня диабазовых порфиритов до 30-40% распространены незначительно в северо-западной части в пределах широкого лога и перекрывают диабазовые порфириды. Их мощность по результатам горных работ не превышает 3,2 м (Ш-8), объем составляет — 5,4 тыс.

Эти отложения представляют собой внешнюю рыхлую вскрышу.

Полезное ископаемое представлено диабазовыми порфиритами зеленовато-серого цвета, мелкозернистой структуры, слабо выветрелые. Микроскопически текстура диабазовых порфиритов массивная, структура реликтовая офитовая с элементами реликтовой, пойкилоофитовой состоят из беспорядочно расположенных удлиненно-призматических кристаллов плагиоклаза размером от 1,8 мм и меньше. Угловатые промежутки выполнены цветным минералом, по всей вероятности пироксеном. Плагиоклаз замутненный, сосюртитизированный, в различной степени альбитизированный. Первичный цветной минерал не сохранился и наблюдается лишь в виде псевдоморфоз, замещенный роговой обманкой, по которой в свою очередь развиваются волокнистые агрегаты актинолита, которые в свою очередь частично замещают и плагиоклаз. Присутствуют бесформенные выделения сфен-лейкоксена и микроскопические зерна рудного минерала. Метаморфические изменения выражены, в основном, в амфиболизации, в меньшей степени проявлена грануляция чаще всего плагиоклаза. Розовая обманка также частично гранулирована. Отмечаются единичные трещинки мощностью около 0,1 мм выполненные кварцем и серицитом.

Диабазовые порфириды трещиноватые не только в приповерхностной части, но и по всей вскрытой мощности, что объясняется их внутренним строением. Средняя мощность полезной толщи по месторождению составляет 22,54 м.

Химический состав полезного ископаемого характеризуется следующими породообразующих окислов: Na₂O — 2,34%, MgO — 8,16%, Al₂O — 10,00%, SiO₂ — 50,28%, Ot — 0,17%, K₂O — 0,88%, CaO — 10,14%, TiO₂ 1,20%, MnO — 0,22%, Fe₂O — 13,94%, потери при прокаливании — 2,66%, SO₃ — 0,06%. По результатам спектрального анализа средние содержания элементов следующие: Co — 0,005%, Zn — 0,008%, Y — 0,002%, Si — 0,010%, Sn — 0,0003%, Mo — 0,0002%, Ba — 0,03%, Ni — 0,006%, V — 0,015%, Pb — 0,002%, Cr — 0,020%, Zr — 0,01%, Li — 0,004%, Nb — 0,0006%, Be — 0,00015%, W — 0,0004%, Ga — 0,002%, Ge — 0,0001%, Ag — 0,000015%. Содержания элементов Sr, Bi, As, B, Ap, Ig, Tl, Ta, Ip, U, Cd, Hf, La, Ce, Yb, Sc, Gd ниже порога чувствительности анализа.

Средние значения физических свойств полезного ископаемого, определенные по рядовых пробам следующие: объемная масса - 2,63 г/см³, водопоглощение — 0,72 %, истинная плотность - 2,69 г/см, пористость - 1,00 %; предел прочности при сжатии в сухом состоянии — 1146,0 кгс/см².

Показатели дробимости и истираемости по рядовым керновым пробам щебня диабазовых порфиритов высокие: марка по дробимости - «1400» (среднее значение потери массы — 0,7%), марка по истираемости - И I (среднее значение потери массы — 6,5%).

Лабораторно-технологические исследования лабораторно-технологической и полужавоудской проб показали, что щебень и песок из отсеков дробления пригодны для использования в качестве крупного и мелкого заполнителя в бетонных и асфальтобетонных смесях.

Радиационно-гигиеническая оценка, показала, что полезное ископаемое месторождения Канат-1 относится к первому классу строительных материалов и пригодно для использования во всех видах строительства без ограничений.

Полезное ископаемое не обводнено, подземные воды при проведении буровых работ не встречаются. Атмосферные осадки не осложняют добычных работ, так как они носят сезонный характер: максимальное количество их для этого района не превышает 295 мм.

Горнотехнические условия разработки позволяют вести разработку открытым способом, при этом генеральный угол откоса принимается 55-75° в связи с трещиноватостью пород. Общий объем пород внешней вскрыши составляет 5,4 тыс. м³, коэффициент вскрыши - 0,033. Внутренняя вскрыша отсутствует. Добыча будет вестись с использованием ВМ. Вредные и ядовитые примеси в составе полезного ископаемого отсутствуют.

По сложности геологического строения участок отнесем ко второй группе, как «линзо- и пластообразные залежи, штоки, дайки и жилы с невыдержанными качественными показателями и интенсивным развитием разрывной тектоники», и согласно Инструкции ГКЗ, рекомендуемая плотность разведочной сети составляет для категории С₁ — 100-200 м.

Запасы полезного ископаемого месторождения Канат-1 составляют по сумме категорий С₁ + С₂ — 2060,0 тыс. м³, в том числе по категории С₁ - 1406,3 тыс. м³, по категории С₂ — 653,7 тыс. м³.

1.5 Гидрогеологические условия отработки месторождения

Подземные воды на месторождении «Канат-1» относятся к трещинному типу, а их формирование напрямую зависит от степени трещиноватости диабазовых порфиров.

Подземные воды на месторождении «Канат-1» буровыми скважинами не вскрыты до горизонта 1012 м.

Основной причиной водопритока в карьер могут являться лишь атмосферные осадки, среднегодовое количество которых не превышает 295 мм в год.

Для определения максимального водопритока в карьер произведем несложный расчет.

Максимальная площадь водосбора равна общей площади карьера при полном развитии добычных работ и составляет $S = 94200 \text{ м}^2$.

Максимальное среднегодовое количество осадков по данным метеорологической службы составляет 295 мм в год. Однако, максимум осадков приходится на осенне-весенний период, продолжительность которого не превышает 120 дней. Максимальная суточная норма равна $M = 295 \text{ мм} : 120 \text{ дн.} = 2,5 \text{ мм/сут.}$

Отсюда максимальный водоприток составляет:

$$S * M : 1000 = 91412 \text{ м}^2 * 2,5 \text{ мм/сут} : 1000 = 228,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Таким образом, максимальный суточный водоприток в карьер при полном развитии добычных работ составит 228,5 м³.

Однако, водопритоком в карьер от снеготаяния и выпадения атмосферных осадков можно пренебречь по следующим причинам:

- разработка полезного ископаемого проводится не на всей площади одновременно, а последовательно, что значительно сокращает водосборную площадь и, соответственно, количество скопившихся осадков;

- полезное ископаемое трещиновато, что способствует инфильтрации атмосферных осадков;

- при значительном водопитоке для осушения карьера будут использоваться дренажные каналы или откачка.

Водоснабжение карьера техническое и питьевое водоснабжение будет осуществляться доставкой воды автоцистернами из аула Кумарык, находящегося в 11 км к северу от месторождения.

1.6 Горно-геологические и горнотехнические условия отработки месторождения

Месторождение строительного камня «Канат-1» представлено значительным по мощности массивом относительно однородных по составу и физико-механическим свойствам диоритовых порфиров.

Породы, слагающие месторождение, устойчивы. Коэффициент крепости по шкале М.М. Протодьяконова — 10-12. Объемная масса, определенная лабораторным путем, равна $2,63 \text{ г/см}^3$.

Оценка физико-механических свойств полезного ископаемого проведена путём анализа проб керна, монолитов и технологического опробования.

Породы внешней рыхлой вскрыши развиты незначительно, их мощность не превышает 3,2 м. К вскрыше отнесены делювиальные суглинки и супеси с примесью щебня диабазовых порфиров. Их объем составляет 5,4 тыс. м. Коэффициент вскрыши равен $0,003 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Породы полезной толщи трещиноваты. Однако, трещиноватость пород нельзя считать отрицательным фактором, поскольку наиболее трещиноватые породы могут отрабатываться с незначительным применением буровзрывных работ. При составлении проекта разработки эти факторы должны быть учтены.

Горно-геологические условия месторождения позволяют вести его отработку открытым способом — карьером.

Система разработки карьера — транспортная с вывозом пород на накопительные склады, вскрышных пород — во внешние отвалы. В качестве погрузочного оборудования будут использоваться экскаватор «Хюндай R305LC» с емкостью ковша $3,0 \text{ м}^3$ и фронтальный погрузчик «ZL-50» с емкостью ковша $3,0 \text{ м}^3$. Транспортировка вскрышных пород в отвалы и добытой породы на ДСУ будет производиться автосамосвалами китайского производства «HOWO» грузоподъемностью 24 тонны.

При удалении рыхлой вскрыши и формировании отвалов будут применяться бульдозеры Т-170.

Полезное ископаемое представлено крепкими, но трещиноватыми породами, поэтому углы откосов рабочих уступов могут составлять до $55-75^\circ$ (рекомендации ВНИМИ). Высота рабочих уступов, исходя из характеристики экскаватора, принимается равной 10 м.

По содержанию кремнезёма вскрышные породы и полезное ископаемое не пневмосиликозоопасны.

Для размещения отвалов пустых пород предусматривается использовать земли за контурами карьера.

По заключению Жамбылского филиала АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» полезное ископаемое месторождения «Канат-1» и продукция, полученная из него, относится к первому классу и может применяться во всех Видах строительства без ограничений.

1.7 Подсчет запасов

1.7.1 Кондиции

Кондициями для подсчета запасов являются техническое задание, требования ГОСТов, оценка радиационной безопасности полезного ископаемого и технико-экономический расчет целесообразности его разработки.

1.7.2 Обоснование принятых методов подсчета запасов

В геоморфологическом отношении участок приурочен к вытянутому в северо-восточном направлении увалу и расположен в северном предгорье Киргизского хребта. Абсолютные отметки колеблются от 1104,2 м северо-восточной части до 1125,2 м в юго-западной части. Относительные превышения достигают 80 м.

В геологическом строении месторождения принимают участие верхнечетвертичные рыхлые отложения и диабазовые порфиристы. Полезное ископаемое изучено полностью.

Учитывая пересеченный рельеф местности, основной подсчет запасов произведен методом вертикальных геологических разрезов, объем внешней рыхлой вскрыши подсчитан методом геологических блоков с подсчетом их площади распространения по геологическим границам и средней мощности, определенной по выработкам.

Для подсчета запасов используется топооснова масштаба 1:1000. Подсчетной графикой являются план подсчета запасов и подсчетные разрезы масштаба 1:1000.

1.7.3 Принципы оконтуривания полезного ископаемого и выделение подсчетных блоков

Месторождение строительного камня «Канат-1» отнесено ко второй группе сложности согласно Классификации ГКЗ, рекомендуемое расстояние между выработками для категории С1 составляет 100-200 м.

Разведка проведена шурфами и скважинами по категориям С1 и С2 на площади детального участка 91412 м². Выработки расположены в 4 разведочных профилях.

Контур месторождения проведен с поверхности по разведочным выработкам Ш-1—скв. 1 — скв.2 — Ш-б — Ш-2. По мощности контур подсчета запасов проверен по забоям разведочных выработок.

В пределах месторождения выделено два подсчетных блока С1-I и С 2-II.

Блок С1 -I с поверхности проверен по устьям разведочных выработок: Ш-1 — скв. 1 — Ш-5 — Ш-2. Площадь блока равна 44125 м². Разведка проведена 3 сходящимися разведочными профилями I-I, II-II, III-III, в которых расположено 9 выработок: 5 шурфов (Ш- 1, 2, 3, 4 и 5), 4 скважины (скв. 1, 3, 4 и 5) и 1 опытный карьер. Средние расстояния между профилями составляют: I-I - II-II — 77 м, II-II - III-III - 125 м. Расстояния между выработками в профилях составляют: профиль I-I - 116 м и 148 м, профиль II-II - 59 м, 154 м и 67 м, профиль III-III — 135 м. Плотность разведочной сети соответствует степени изученности запасов категории С1. Качество полезного ископаемого оценено 5 штуфными пробами для СКФМИ, 18 Керновыми пробами для СКФМИ, 14 пробами щебня для определения марки дробимости и истираемости, 1 лабораторно-технологической пробой, 1 радиологической пробой и 1 технологической пробой для ползу заводских испытаний.

Блок С 2-II с поверхности проведем по устьям разведочных выработок: скв. 1 скв. 2 - Ш-б - Ш-5. Площадь блока равна 47287 м². Разведка проведена 2 параллельными разведочными профилями III-III и IV-IV в которых расположено 4 выработки: 2 шурфа (Ш- 5 и 6) и 2 скважины (скв. 1 и 2). Среднее расстояние между профилями составляет - 479 м.

Расстояния между выработками в профилях составляют: профиль III-III — 135 м, профиль IV-IV — 67 м. Плотность разведочной сети соответствует степени изученности запасов категории С 2. Качество полезного ископаемого оценено 2 штуфными пробами для СКФМИ, 6 керновыми пробами для СКФМИ и 6 пробами щебня для определения марки дробимости и истираемости.

1.7.4 Подсчет запасов строительного камня месторождения «Канат-1»

Учитывая пересеченный рельеф местности, основной подсчет запасов произведен методом вертикальных геологических разрезов, объем внешней рыхлой вскрыши произведен методом геологических блоков с подсчетом их площади распространения по геологическим границам и средней мощности.

Площади распространения строительного камня на подсчетных разрезах I-1, 11- 11, III-III и IV-IV месторождения Канат-1 и средние расстояния между ними определены графически.

Площади подсчетных разрезов составляют:

- сечение I-1 — 6575 м²;
- сечение II-II — 11777 м²;
- сечение III-III — 2215 м²;
- сечение IV-IV — 665 м².

Блок С1 -I.

Подсчет полезной толщи по блоку С, -I проверен методом А. П. Прокофьева между непараллельными сечениями с учетом площадей влияния, для чего площадь блока разбивается на 2 подблока.

1-й подблок (запасы заключены между сечениями I-I и II-II).

Исходные параметры:

- площадь сечения I-I - 6575 м²; длина сечения — 264 м; площадь влияния — 10416 м²;
- площадь сечения II - II - 11777 м²; длина сечения — 280 м; площадь влияния — 13200 м²;
- площадь сечения III - III - 2215 м²; длина сечения — 135 м; площадь влияния — 11236 м²;

Объем 2-го блока равен: $V=11777*12300/280+2215*11236/135=739555$ м³.

Общий объем запасов по блоку С1-I равен:

$V=666772+239555=1406327$ м³.

Блок С2 - II.

Запасы категории С2 заключены между параллельными сечениями III- III и IV-IV. Подсчет запасов проводим по формуле:

$V=(S1+S2+S1*S2)/3*L$, так как площади сечений значительно отличаются.

Исходные параметры:

- площадь сечения III- III – 2215 м²;
- площадь сечения IV-IV – 665 м²;
- среднее расстояние между сечениями $L=479$ м.

$V=(2215+665+2215*665)/3*479=653675$ м³.

Общий объем запасов месторождения «Канат-1» по сумме категорий С1 и С2 составляет: $1406327+653675=2060002$ м³.

Площадь распространения суглинков по месторождению определена путем трехкратного измерения планиметром, за подсчетное значение принято среднее которое составляет 3650 м².

Средняя мощность суглинков определена по шурфам Ш-7 и Ш-8 и равна $(0,0 \text{ м} + 1,2 \text{ м} + 3,2 \text{ м}) / 3 = 1,47 \text{ м}$.

Геологический коэффициент вскрыши для всего месторождения равен:
 $5365 / 2060002 = 0,003 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

ГЛАВА 2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1 Характеристика месторождения

Месторождение строительного камня «Канат-1» расположено в районе Т.Рыскулова Жамбылской области.

Разработка полезного ископаемого будет производиться тремя уступами, высотой по 10м, глубина карьера не превышающей 30 м.

Отвал пустых пород расположен к северо-западу от контура месторождения.

Годовая производительность карьера составит:

Календарный год	Объем, тыс. м ³
1	0,0
2	20,0
3	20,0
4	20,0
5	50,0
6	50,0
7	50,0
8	50,0
9	50,0
10	50,0

Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 6 месяцев (с мая по октябрь) и при 5-дневной рабочей неделе составляет:

Количество рабочих дней в году – 136;

количество смен в сутки – 1;

продолжительность смены – 8 часов.

2.2 Границы карьера и промышленные запасы

Границы карьера установлены исходя из годовой производительности предприятия и контура подсчета запасов по площади и на глубину. Размеры планируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 2.1:

Таблица 2.1 - Размеры карьера на конец отработки

№№ п/п	Показатели	Ед. изм.	
1.	Длина карьера	м	676
2.	Ширина карьера	м	660
3.	глубина карьера	м	30,0

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого с учетом границы подсчета запасов принимаются следующие углы откосов уступов, приведенные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Значение принимаемых углов откосов

Период разработки	Значение
На период разработки	45 ⁰
На период погашения	30 ⁰

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка.

Промышленные запасы

Геологические запасы строительного камня на месторождении «Канат-1» по состоянию на 01.01.2021 г. составляют по категории C_1+C_2 – 2060,0 тыс.м³.

Нижней границей (подошвой) отработки карьера является отметка +1040,0 м. Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого участка, горно-геологических условий залегания полезной толщи и системы разработки.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче».

Общекарьерные потери

Из-за отсутствия на проектных участках, каких-либо коммуникаций, зданий и сооружений, общекарьерные потери не предусматриваются.

Эксплуатационные потери I группы

А) Потери в кровле залежи

Так как вся территория месторождения обнажена вскрышные породы отсутствуют, потери в кровле залежи не предусматриваются.

Б) Потери в подошве карьера

Нижележащие породы представлены однородными с полезным ископаемым породами, потери в подошве карьера так же не предусматриваются.

Эксплуатационные потери II группы

Потери при транспортировке камня исключаются с данного проекта. При производстве добычных работ применяется современная техника с герметичными кузовами и защитными тентами, с использованием которых потери при транспортировке равны нулю.

Таким образом эксплуатационные потери при разработке месторождения не предусматриваются.

2.3 Режим работы, производительность и срок службы карьера

Согласно заданию, на проектирование годовая производительность карьера по полезному ископаемому в плотном теле составит со 2-го по 4-й годы – 20,0 тыс.м³, с 5-го по 10-й годы – 50,0 тыс.м³. Режим работы сезонный с 5-ти дневной рабочей неделей. Данные по производительности и режиму работы карьера сведена в таблицу 2.4.1 - 2.4.2.

Таблица 2.4.1- Режим работы карьера на добыче

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	Добычные работы	
			2-4 год	5-10 год
1	Годовая производительность	тыс.м ³	20,0	50,0
2	Суточная производительность	м ³	147,05	367,64
3	Сменная производительность	м ³	147,05	367,64
4	Число рабочих дней в году	дни	136	136

5	Число смен в сутки	смен	1	1
6	Продолжительность смены	час	8	8
7	Рабочая неделя	дней	5	5

Срок службы карьера составляет 10 лет.

2.3.1 Обоснование выемочной единицы

Под выемочной единицей принимается наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным под счетом исходных запасов полезного ископаемого, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемой выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи ископаемого по количеству.

Параметры выемочной единицы выбраны из условия предусматривающих:

- относительную однородность геологических условий;
- возможность отработки запасов единой системой разработки;
- достаточную достоверность определения запасов;
- возможность первичного учета извлечения полезных ископаемых;
- разработку проекта для каждой выемочной единицы.

Исходя из принятой системы отработки и схемы подготовки, выемочной единицей данным проектом принимается горизонт (уступ).

Длина и ширина выемочной единицы определяется конечным контуром карьера на данном уступе, высота выемочной единицы равна высоте уступа и составляет в ср. 10,0 м.

До начала добычи запасов на каждую выемочную единицу недропользователю необходимо разработать паспорт Выемочной единицы на ее отработку.

В проекте на выемочную единицу должны быть рассчитаны показатели извлечения полезного ископаемого из недр, изменение качества полезного ископаемого при добыче (потери и разубоживание) с разбивкой их на первичные (в недрах) и технологические (отбитая руда), а также методы определения и учета показателей извлечения полезных ископаемых, обеспечивающие необходимую полноту, достоверность и оперативность установления фактических показателей извлечения.

В процессе отработки каждой выемочной единицы необходимо вести полную горно-графическую документацию (составление геологических и маркшейдерских планов и разрезов) для учета движения

2.4 Вскрытие и порядок отработки месторождения. Горно-капитальные работы

2.4.1 Вскрытие и порядок отработки месторождения

Предусматривается начать отработку с северной части месторождения, с продвижением фронта работ с севера на юг. Ширина въездной траншеи принимается понизу 16 м с уклоном 8°.

Основными горно-техническими и горно-геологическими условиями, определившими способ разработки месторождения, явились следующие показатели:

- Вскрышные породы на территории месторождения отсутствуют;
- Средний коэффициент вскрыши по месторождению составляет 0,0 м³/м³.
- Продуктивная толща месторождения представлена строительным камнем.
- Полезная толща в пределах разведанного участка не обводнена.

Отработку запасов песка предполагается осуществить открытым способом, тремя уступами максимальной глубиной 10,0 м, экскаватором с обратной лопатой, с продвижением фронта работ с северо-востока на юго-запад.

Оборудование на вскрытых горизонтах необходимо располагать таким образом, чтобы в процессе работы не создавались помехи в его работе, и обеспечивалась наиболее высокая производительность.

2.4.2 Элементы системы разработки

А) Высота уступа

Согласно принятой технологической схеме отработки месторождения полезного ископаемого разрабатывается без предварительного рыхления.

Таким образом, высота уступа принимается по условиям безопасности и техническим характеристикам экскаватора, будем вести разработку месторождения одним уступом, средней глубиной 10,0 м.

Б) Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение II «Методика расчета ширины рабочей площадки на карьере»:

$$Ш_{PII} = A + П_{II} + П_{O} + П_{Б}, \text{ м}$$

где: А – ширина экскаваторной заходки по целику, м. Ширина экскаваторной заходки по целику привязана к радиусу черпания экскаватора на уровне стояния $A=(1,5-1,7)R_{\text{чу}}$. При радиусе черпания экскаватора равном 14,3 м, принимаем ширину заходки - $A=21,5$ м;

$П_{II}$ – ширина проезжей части, принимается согласно СНиП 2.05.02 – 85 «Автомобильные дороги» и составляет при двухполосном движении 8м.

$П_{O}$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа. При автомобильном транспорте принимаем $П_{O}=1,5$ м;

$П_{Б}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения, м, определяемая по формуле:

$$П_{Б} = H(ctg \varphi - ctg \alpha)$$

Н – высота уступа, м;

α и φ - углы устойчивого и рабочего откосов уступов, град;

$$П_{Б} = 9,2 \bullet (ctg 30^{\circ} - ctg 45^{\circ}) = 6,7 \text{ м.}$$

$$Ш_{PII} = 21,5 + 8 + 1,5 + 6,7 = 37,7 \text{ м}$$

Принимаем ширину рабочей площадки 38 м.

Минимальная длина фронта работ будет составлять 100 м.

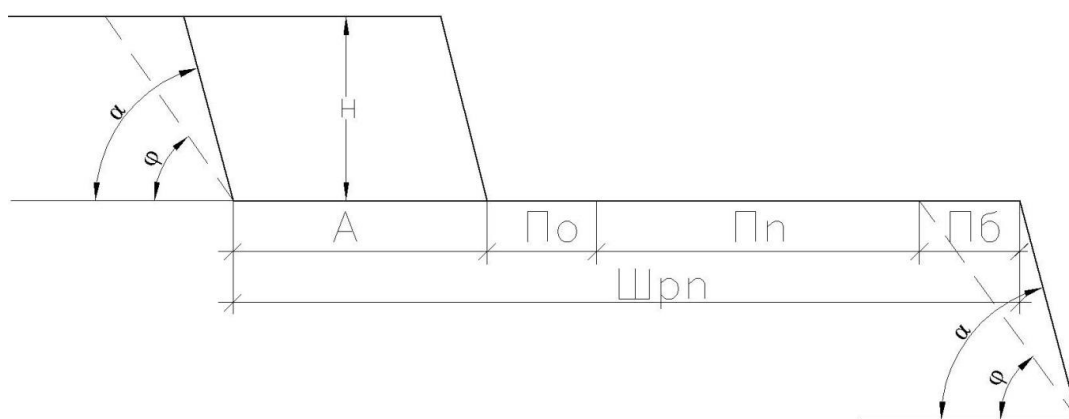


Рисунок 3 - Рабочая площадка уступа

2.4.3 Система разработки

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- А) горно-геологические условия полезного ископаемого;
- Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;
- В) заданная годовая производительность карьера в первый год 50,0 тыс.м³.

С учетом выше перечисленных факторов, принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – односторонняя.

2.5 Технологическая схема производства горных работ

2.5.1 Вскрышные работы и отвалообразование

2.5.1.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы месторождения представлены слоем ПРС, супесями и суглинками, средней мощностью 0,1 м.

Вскрышные породы на месторождении отсутствуют, имеется слой зачистки мощностью 0,1 м. По трудности разработки механизированным способом относится к II категории по Е РК 8.04-01-2011. (Сборник Е2), поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

На проектируемом участке площадью 9,42 га объем вскрышных пород на составляет 9,42 тыс.м³. Объем складированных в отвалы пород за весь срок разработки состоит из пород и слоя зачистки 9,42 тыс.м³. Объем складированных в отвалы пород за первые 10 лет разработки состоит из слоя зачистки 9,42 тыс.м³. Планируется складирование слоя зачистки в бурт по периметру карьера.

Снятие слой зачистки будет происходить по следующей схеме: бульдозер будет перемещать горную массу в бурты на расстояние 20-30м откуда погрузчиком будет грузиться в автосамосвал и вывозиться на бурт.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

2.5.1.2 Отвалообразование

Бурт слоя зачистки

Проектом предусматривается бульдозерное отвалообразование. Слой зачистки в объеме 9,42 тыс.м³ расположен на всей площади месторождения. Средняя мощность составляет 0,1 м.

Разработка и перемещение зачистки в бурты производится бульдозером. Среднее расстояние перемещения 20-30 м, откуда погрузчиком будет грузиться в автосамосвал и вывозиться в бурт по периметру карьера.

Оградительная дамба (бурт)

Из слоя зачистки (9420 м³) формируется оградительная дамба по периметру карьера.

Высота бурта равна 2,5 метрам. Угол откоса составит 34°. Длина бурта 1019 метров. Устойчивость отвальных откосов определяется взаимосвязанным влиянием инженерно-геологической обстановки и технологии отвалообразования.

При ширине основания 11 м площадь, занимаемая буртом, составит 11209 м² (1,1 га).

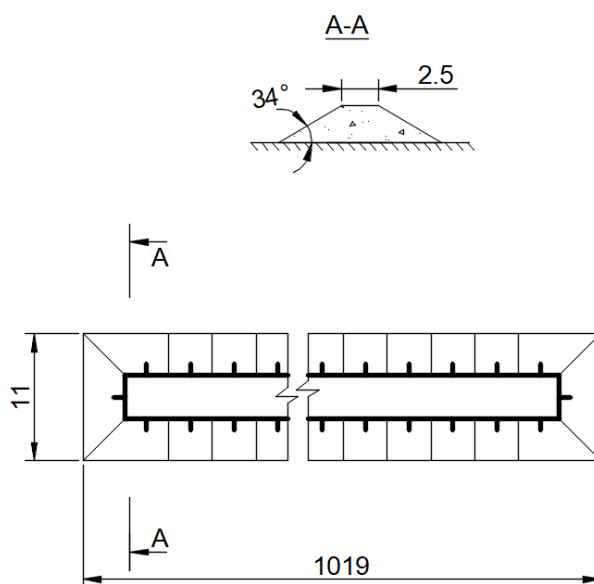


Рисунок 5 - План оградительной дамбы (бурт)

2.5.1.3 Производительность горного оборудования на вскрыше и отвалообразовании.

1. Расчет производительности бульдозера SD-23 на вскрыше и отвалообразовании.

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \circ T_{СМ} \circ V \circ K_y \circ K_O \circ K_{П} \circ K_B}{K_P \circ T_{Ц}} , \text{ м}^3/\text{см}$$

где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом 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;

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

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

$$a = \frac{1.395}{0.83} = 1,7 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,725 \cdot 1,395 \cdot 1,5}{2} = 3,9 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

K_O – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1.15;

K_{Π} – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

K_P – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

T_{Π} – продолжительность одного цикла, с;

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

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_P – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 12.

Таблица 12 - Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы T_{Π}					
		l_1	v_1	v_2	v_3	t_{Π}	t_P
Суглинки, супеси	230	12	0.67	1.1	1.7	9	10

$$T_{\Pi} = \frac{12}{0.67} + \frac{20}{1.1} + \frac{(12 + 20)}{1.7} + 9 + 2 \cdot 10 = 84 \text{ с}$$

$$P_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 3,9 \cdot 0.95 \cdot 1.15 \cdot 0.92 \cdot 0.8}{1.6 \cdot 84} = 672 \text{ м}^3 / \text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять

$$\Pi_{Б.СУТ} = 672 \cdot 1 = 672 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$\Pi_{Б.Г} = \Pi_{Б.СУТ} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3/\text{год}$$

где N – число рабочих дней в году, 136;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$\Pi_{Б.Г} = 672 \cdot 136 \cdot 0.8 = 73114 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$\Pi_{ПЛ.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p \right)}, \text{ м}^2/\text{см}$$

где L – планируемого участка, 60м;

α – угол установки отвала бульдозер к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0.4м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

t_p – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$\Pi_{ПЛ.СМ} = \frac{60 \cdot 480 \cdot 60 \cdot (3.42 \cdot \sin 20 - 0.4) \cdot 0.75}{2 \cdot \left(\frac{60}{3.36} + 30 \right)} = 10428 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять:

$$\Pi_{ПЛ.СУТ} = 10428 \cdot 1 = 10428 \text{ м}^2/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$\Pi_{ПЛ.Г} = \Pi_{ПЛ.СУТ} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^2/\text{год}$$

где N – число рабочих дней в году, 136;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$\Pi_{ПЛ.Г} = 10428 \cdot 136 \cdot 0.8 = 1134566 \text{ м}^2 / \text{год}$$

Исходя из годовой производительности бульдозера по перемещению вскрыши и планировочных работ, на отвале для удовлетворения потребностей предприятия принимается один бульдозер.

2. Расчет производительности погрузчика ZL-50 на вскрыше

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (T_{см} - T_{п.з} - T_{л.н}) \cdot E \cdot K_H}{t_{ц} \cdot K_p} \cdot K_{п}, \text{ м}^3 / \text{см}$$

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

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

E – вместимость ковша погрузчика, 3,0 м³;

K_H – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

K_p – коэффициент разрыхления, 1.3;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла, с.

$$t_{ц} = t_{пц} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где $t_{пц}$ – время полного цикла погрузки, 10.8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi \cdot R \cdot l}{180^\circ \cdot v}, \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – длина дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

$$t_1 = \frac{3.14 \cdot 6,4 \cdot 90^\circ}{180^\circ \cdot 10} = 1 \text{ с}$$

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 1.7с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 1.7с;

t_4 – время переключения скоростей, 5с;

t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{ц} = 10.8 + 1 + 1.7 + 1.7 + 5 + 1 = 21.2 \text{ с}$$

$$H_{п.см} = \frac{60 \cdot (480 - 35 - 10) \cdot 3,0 \cdot 0,9}{21.2 \cdot 1.3} \cdot 0,97 = 2480 \text{ м}^3 / \text{см}.$$

Суточная производительность погрузчика ZL-50 по вскрыше будет составлять:

$$H_{п.сут} = 2480 \cdot 1 = 2480 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{п.г} = H_{п.сут} \cdot N \cdot K_H, \text{ м}^3 / \text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году, 136;

K_H – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0.8;

$$H_{п.г} = 2480 \cdot 136 \cdot 0,8 = 269824 \text{ м}^3 / \text{год}$$

На вскрышных работах принимается один погрузчик ZL-50.

2.5.2 Добычные работы

Отработка полезной толщи будет осуществляться двумя уступами глубиной, не

превышающей 15,0 м с рабочим углом откосов 45° .

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться экскаватором ЭО-5225 с ковшем вместимостью $0,8 \text{ м}^3$.

Маркшейдерская служба карьера осуществляет систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера, чтобы исключить разубоживание и нарушение границ горного отвода.

2.5.2.1 Буровзрывные работы

Породы, слагающие месторождение, устойчивы. Коэффициент крепости по шкале М.М. Протодяконова — 10-12, их разработка требует предварительного рыхления буровзрывным способом. Объемная масса, определенная лабораторным путем, равна $2,63 \text{ г/см}^3$.

На бурении скважин предусматривается использовать станки пневмоударного бурения типа СБУ-125А-32 с условным диаметром скважин 125 мм. Сетка скважин по принимается $1,6 \times 1,5 \text{ м}$. Сменная производительность станка принимается 32,6 м. Рабочее количество станков — 1 шт.

Для обеспечения бурового станка сжатым воздухом предусматривается передвижная дизельная компрессорная станция типа ПВ-10/8 М1. Рабочее количество компрессоров 1 шт.

В качестве взрывчатого вещества для производства массовых взрывов принят граммонит 79/21. Удельный расход ВВ - $0,69 \text{ кг/м}^3$, годовой расход ВВ, при годовом объеме добычи 20 тыс.м³ (в плотном теле), в среднем составит 13,8 т, при объеме добычи 50 тыс.м³ (в плотном теле), в среднем составит 34,5 т.

Согласно НТП, средний выход негабаритных кусков составит 5% или $1,0 \text{ тыс.м}^3$ ($2,5 \text{ тыс./м}^3$). Учитывая незначительный выход негабарита, в настоящей работе принимается дробление негабаритных кусков накладными зарядами (патронированными ВВ).

Для снижения сейсмического воздействия и разброса взорванной горной массы предусматривается использование пиротехнического реле КЗДШ-69. Для инициирования скважинных зарядов используются шашки детонаторы Т-400Г.

Аналогами к выбранным средствам ВМ могут служить другие ВМ, приведенные в «Перечне рекомендуемых промышленных ВМ, приборов взрывания и контроля» (М. Недра, 1987г.) для применения на открытых горных работах. При применении других ВВ необходимо учитывать коэффициенты их работоспособности.

Взрывоопасная зона от мест производства взрывов рассчитана в соответствии с «Едиными правилами безопасности при взрывных работах» и составит: для людей - 300м, для механизмов - 150м.

2.5.2.2 Расчет параметров буровзрывных работ

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе:

$$W_{\phi} = h \cdot \text{ctg} \alpha + c$$

где: h – высота уступа = 15 м;

a - угол откоса уступа = 45° ;

c - минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа = 3м.

$$W_{\phi} = 15 * \operatorname{ctg}(45^0) + 3 = 12,26$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = 0,2 * h = 3 \text{ м}$$

Глубина скважины на уступе:

$$L_{\text{скв}} = h + L_{\text{пер}} = 15 + 3 = 18 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_{\text{заб}} = k * W = 0,6 * 18 = 10,8 \text{ м.}$$

где: k — коэффициент, зависящий от коэффициента крепости по шкале профессора Протодяконова:

f	1-4	6-8	8-10	10-15	16-20
k	0.75	0.7	0.65	0.6	0.8

Длина заряда ВВ в скважине:

$$L_{\text{зар}} = L_{\text{скв}} - L_{\text{заб}} = 18 - 10,8 = 7,2 \text{ м.}$$

Вес заряда ВВ, размещаемого в 1 м скважины (вместимость):

$$P_{\text{зар}} = 0,785 d_{\text{скв}}^2 \Delta = 0,785 * 0,125^2 * 900 = 11 \text{ кг}$$

где, Δ - плотность заряжения ВВ в скважине, кг/м³.

Вес заряда ВВ в скважине:

$$Q_{\text{зар}} = L_{\text{зар}} * P_{\text{зар}} = 7,2 * 11 = 79,2 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами по первому ряду:

$$a_1 = m * W = 0,8 * 18 = 14,4 \text{ м}$$

где: q_r - расчетный удельный расход ВВ (для граммонита $79/21 = 0,69 \text{ кг/м}^3$).

Расстояние между рядами скважин:

$$b = 0,9 a_1 = 0,9 * 14,4 = 12,96 \text{ м}$$

Рациональное количество рядов скважин (n), исходя из кратности экскаваторных заходов ($k_{\text{зах}}$):

$$n = \frac{1,6(k_{\text{зах}} R_{\text{ч.у}} - h)}{b + 1} = \frac{1,6 * (4 * 7,2 - 12)}{10,8 + 1} = 4 \text{ рядов.}$$

где: $k_{\text{зах}}$ — кратность заходки = 4;

$R_{\text{ч.у}}$ - радиус черпания экскаватора ЭО-5225 на уровне стояния = 7,2м;

Ширина взрываемого блока:

$$B_{\text{бл}} = W + b(n-1) = 18 + 12,96(4-1) = 56,88 \text{ м}$$

Длина взрываемого блока:

$$L_{\text{бл}} = Q_{\text{экс}} * k_{\text{зап}} / B_{\text{бл}} * h = 4000 * 0,5 / 56,88 * 15 = 2,3 \text{ м}$$

где: $Q_{\text{экс}}$ - месячная производительность экскаватора ЭО-5225 с учетом проектной производительности карьера 20,0 тыс. м³ в год составит 4,0 тыс м³/мес;

$k_{\text{зап}}$ - запас взорванной горной массы, равный 0.5 мес. (взрывы через 2 недели);

Количество скважин в первом ряду:

$$N_1 = L_{\text{бл}} / a_1 = 2,3 / 15 = 1 \text{ шт.}$$

Количество скважин в последующих рядах:

$$N_{\text{посл}} = (n-1)L_{\text{бл}}/a_1 = (4-1)2,3/15 = 1 \text{ шт.}$$

Общие длины скважин, необходимые для взрывания блока:

$$L_{\text{скв}} = (N_1 + N_{\text{посл}}) * L_{\text{бл}} = (1+1)*18=36 \text{ м}$$

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

$$V_{\text{гм}} = W * a * H_y / L_{\text{скв}} = 18 * 15 * 15 / 36 = 112,5 \text{ м}^3/\text{м}$$

Годовой расход ВВ на карьере:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{г.м.}} * q = 20000 * 0,69 = 13800 \text{ кг}$$

где: $Q_{\text{г.м.}}$ - годовая производительность карьера, м³;

q - удельный расход ВВ, кг/м³;

Количество ВВ взрываемого за 1 раз:

$$Q = N * Q_{\text{скв}} = 5 * 51,15 = 255,75 \text{ кг}$$

где: N - число скважин;

$Q_{\text{скв}}$ - вес заряда в скважине;

Ширину развала взорванной горной массы считая от линии скважин первого ряда ориентировочно определяем по формуле

$$X_0 = 5q_p \sqrt{W * h} = 5 * 0,69 \sqrt{15 * 12} = 46 \text{ м.}$$

Полная ширина развала

$$X = X_0 + (n-1)b = 46 + (4-1)*1 = 49 \text{ м}$$

2.5.2.3. Расчет потребности в средствах взрывания

Для ведения взрывных работ принят наиболее распространенный способ взрывания зарядов на открытых разработках - с применением детонирующего шнура (ДТП).

При взрывных работах принимается бескапсюльный электрический способ взрывания с подвязкой электродетонаторов на поверхности взрываемого блока. При монтаже взрывной сети, при бескапсюльном взрывании, используется детонирующий шнур.

Обеспечение качественного дробления массива, возможно лишь с применением короткозамедленного взрывания. Применяется одноканальная схема монтажа взрывной сети, с закольцованной общей магистралью, которая дает лучшее качество взрыва и меньшее количество отказов.

Количество ДШ взрываемого за 1 раз:

$$L_{дш} = (H_y + 3) * (N_1 + N_{посл}) + 2 * L_{бл} * 1,2 + (L_{бл} / a_1 + 1) * (n - 1) * 1,5 * b$$

где: $(H_y + 3)$ — длина ДТП в одной скважине, м;

$(H_y + 3) * (N_1 + N_{посл})$ - расход ДШ на промежуточные детонаторы в зарядах блока, м;

$2 * L_{бл} * 1,2$ - расход ДТП на общую магистраль, при её закольцевании, м;

$(L_{бл} / a_1 + 1) * (n - 1) * 1,5 * b$ - расход ДШ на секционные магистрали, м

$$L_{дш} = 9 * 619 + 2 * 57 * 1,2 + (57 / 1,1 + 1) * 12 * 1,5 * 1 = 6402 \text{ м.}$$

Удельный расход ДТП:

$$q = L_{дш.блока} / (L_{бл} * V_{бл} * H_y) = 6402 / (57 * 22 * 12) = 0,43 \text{ м/м}^3.$$

Для обеспечения короткозамедленного взрывания с применением ДШ, следует применять пиротехническое реле типа КЗДШ-69 (одностороннего действия) или РП-8 с двумя детонаторами (двустороннего действия), с интервалом замедлений 20, 35, 50, 75, 100 м/сек.

Расход пиротехнических реле в блоке:

$$N_{кздш} = 2 * (L_{бл} / a + n), \text{ шт}$$

$$N_{кздш} = 2 * (57 / 1,1 + 13) = 9 \text{ шт.}$$

В качестве промежуточных детонаторов используются также тротиловые шашки типа Т—400Г.

2.5.2.4 Расчет потребности в буровой технике и средствах механизации зарядов скважин

Техническую скорость пневмоударного бурения можно определять по формуле:

$$V_{\text{б}} = \frac{0,6 \cdot 10^{-3} \cdot W \cdot n}{K_1 \cdot P_{\text{б}} \cdot d \cdot K_{\text{ф}}} = \frac{0,6 \cdot 10^{-3} \cdot 140 \cdot 37}{0,9 \cdot 10 \cdot 0,1 \cdot 1} = 3,5 \text{ м/ч.}$$

где: W - энергия единичного удара, Дж;

n - число ударов коронки в секунду;

K₁ - коэффициент, учитывающий диапазон изменения 77^:

при ПБ= 10...14 – K₁= 0,9;

при ПБ =15...17 - K₁= 1;

при ПБ =18...25 - K₁= 1,1;

K_ф - коэффициент, учитывающий форму коронки:

для трехперых коронок K_ф - 1;

для крестовых коронок K_ф — 1,1.

При диаметре коронки от 160 до 200 мм частота ударов n принимается в интервале от 1700 до 1900, при диаметре от 100 до 125 мм - в интервале от 2000 до 2200 ударов в минуту.

Величину энергии единичного удара можно принимать в интервале от 120 до 140 Дж.

Сменная производительность бурового станка составит:

$$Q_{\text{см}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{р}} + T_{\text{в.п}})}{t_{\text{о}} + t_{\text{в}}} = \frac{8 - (1 + 0,9)}{0,28 + 0,03} = 19,4 \text{ м/смену.}$$

где, T_{см}, T_{п.з}, T_р, T_{в.п} — соответственно продолжительность смены, подготовительно-заключительных операций, регламентированных перерывов, внеплановых простоев в течение смены, ч; t_о и t_в - основное и вспомогательное время на бурение 1 м скважины, ч;

Величины T_{п.з} и T_р нормируются на карьерах в зависимости от условий работы и в сумме составляют (0,5-1) час; внеплановые простои T_{в.п} - могут достигать 0,9-1,3 ч (аварийная остановка, отключение электроэнергии, климатические условия и др.).

$$t_{\text{о}} = \frac{1}{V_{\text{б}}} = \frac{1}{3,5} = 0,28 \text{ ч.}$$

$$Q_{\text{год.б}} = Q_{\text{см}} \cdot n_{\text{см}} \cdot N_{\text{раб}} = 19,4 \cdot 1 \cdot 160 = 3104 \text{ м.}$$

Необходимое количество буровых станков:

$$N_{\text{см}} = L_{\text{скв.год}} / Q_{\text{год.б}} \cdot V_{\text{г.м}} = 7142,8 / 3104 \cdot 2,1 = 1 \text{ станок}$$

где: L_{скв.год} - объем годового бурения на карьере;

$$L_{\text{скв.год}} = Q_{\text{г.м.}} / V_{\text{г.м}} = 20000 / 2,8 = 7142,8 \text{ м (погонных)}$$

2.5.2.5. Размеры опасных зон

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

Опасная зона по разлету кусков

При установлении радиуса опасной зоны гр по разлету кусков определяется максимальная величина Л.С.П.П. ($W_{\max}$) для скважинного заряда проводимого взрыва (по его техническому проекту), а затем условная величина Л.С.П.П., которая является основной для выбора значения гр из таблицы.

$$W_{\text{усл}} = 0,7 W_{\max} = 0,7 * 6,5 = 4,6 \text{ м}$$

W _{усл} , м	1.5	2	4	6	8	10	12	15	20	25
Радиус опасной зоны гр, м										
для людей	200	200	300	300	400	500	500	600	700	800
для механизмов	100	100	150	150	200	250	250	300	350	400

Принимаем величину гр для людей 300 м, и для механизмов 150м.

Опасная зона по воздушной ударной волне

Радиус (м) опасной зоны по воздействию на человека воздушной ударной волны взрыва

$$R_{\text{в.л.}} = k_{\text{в}} \sqrt{Q_{\text{з.о}}} = 10 \sqrt{621,5} = 250 \text{ м.}$$

где: $k_{\text{в}}$ - коэффициент, учитывающий расположение зарядов относительно открытых поверхностей, $k_{\text{в}}$ - 10.. 15;

$Q_{\text{з.о}}$ - общая масса одновременно взрывааемых зарядов ВВ (например, в одной очереди замедления), кг.

Радиус воздействия воздушной ударной волны (м) на сооружение при полном отсутствии повреждений остекления

$$R_{\text{в.с.}} = 2003 \sqrt[3]{Q_{\text{з.о}}} = 10 \sqrt[3]{621,5} = 1700 \text{ м.}$$

2.5.2.6 Производительность горного оборудования на добыче

1. Расчет производительности экскаватора на добыче

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

$$H_{\text{э.см}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{п.з.}} - T_{\text{л.н.}}) \cdot Q_{\text{к}} \cdot n_{\text{к}}}{(T_{\text{п.с.}} + T_{\text{у.п.}})}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 480 мин;

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

$T_{\text{л.н.}}$ – время на личные надобности – 10 мин;

$T_{\text{п.с.}}$ – время погрузки одного автосамосвала, мин;

$$T_{\text{п.с.}} = \frac{n_{\text{к}}}{n_{\text{ц}}}$$

$n_{\text{к}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал;

$$n_{\text{к}} = \frac{C_{\text{т}}}{Q_{\text{к}} \cdot \gamma}$$

$C_{\text{т}}$ – грузоподъемность автосамосвала составляет 15 т;

γ – объемная плотность породы в целике – 2,67 т/м³;

$Q_{\text{к}}$ – объем горной массы в целике в одном ковше, при коэффициенте наполнения ковша 0,9, равен 0,6;

$$n_{\text{к}} = \frac{15}{0,6 \cdot 2,67} = 9$$

$n_{\text{ц}}$ – число циклов экскаваций в минуту, при продолжительности цикла экскавации при угле поворота стрелы от 90 до 135° для экскаватора ЭО-5225, составляет 2;

$$T_{\text{п.с.}} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ м}$$

$T_{\text{у.п.}}$ – время установки автосамосвала под погрузку, равно 0,3 мин.

$$H_{\text{э.см}} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 0,6 \cdot 9}{(4,5 + 0,3)} = 272 \text{ м}^3/\text{см}$$

Суточная производительность экскаватора по добыче определяется по формуле:

$$H_{\text{э.сут}} = 272 \cdot 1 = 272 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$H_{\text{э.г}} = H_{\text{э.сут}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

$$H_{\text{э.г}} = 272 \cdot 136 \cdot 0,8 = 29594 \text{ м}^3/\text{год}$$

Производительность одного экскаватора удовлетворяет производственной мощности предприятия при данном режиме работы.

Таблица 2.5 - Расчет рабочего парка экскаваторов

№ п/п	Наименование показателей	Един. изм.	Годы разработки	
			2-4	5-10
1	Объем добычи горной массы	тыс.м ³	20,0	50,0
2	Число рабочих дней в году	дней	136	136
3	Количество экскаваторов расчетное	шт.	1	1

4	Количество экскаваторов принимаемое	шт.	1	1
---	-------------------------------------	-----	---	---

2.5.3 Вспомогательные процессы

Для производства работ по зачистки кровли залежи, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер SD-23.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1 – 1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Для проведения работ по устранению различных неисправностей машин и механизмов на промплощадке карьера в специально оборудованной ремонтной мастерской.

Производство вспомогательных процессов будет осуществляться машинами и механизмами приведенных в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Бульдозер	SD-16	1
Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
Автомобиль цистерна для питьевой воды, V=3550л	Газ 53	1
Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
Автобус	Кавз	1

2.6 Календарный план горных работ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования;

Календарный план горных работ составлен на весь срок отработки месторождения. Календарный план вскрышных и добычных работ приведен в таблице 2.7:

2.7 Осушение карьерного поля. Водоотвод и водоотлив

2.7.1 Гидрогеологические условия месторождения

Месторождение «Канат-1» не обводнено, водоприток ожидается только от атмосферных осадков и таяния снежного покрова.

2.7.2 Расчет притока воды за счет осадков

Расчет возможных максимальных водопритоков за счет твердых атмосферных и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера выполнен по формуле:

$$Q = \frac{F \times N}{T} \quad \text{л/с} \quad /3.3/$$

где: Q – водоприток в карьер, м³/сут;
 F – площадь карьера, 94200,0 м²;
 N – максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март);
 T – период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега).

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня – 43,2 мм (Справочник по климату СССР, выпуск 18, КазССР, часть III, Гидрометиздат, 1968 г.), максимальное количество эффективных (твердых) осадков – 155 мм (1973 г.).

Экстремальный кратковременный приток за счет максимального ливня составит:

$$= \frac{54574,0 \times 0,0432}{24} = 98,2 \text{ м}^3/\text{ч} = 27,3 \text{ л/с}$$

Расчет водопритока за счет эффективных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера:

$$Q = \frac{54574,0 \times 0,155}{15} = 563,9 \text{ м}^3/\text{сут} = 23,5 \text{ м}^3/\text{ч} = 6,5 \text{ л/с}$$

Объем возможных максимальных водопритоков в карьер приведен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритоков	Водоприток	
	м ³ /ч	л/с
Приток воды за счет подземных вод	23,7	6,6
Приток за счет таяния снежного покрова	98,2	27,3
Возможный экстремальный кратковременный приток при выпадении максимального ливня	23,5	6,5

Приведенные расчеты свидетельствуют о маломощности возможных сезонных экстремальных водопритоков в карьер при проведении добычных работ.

2.8 Рекультивация земель, нарушенных горными работами

Рекультивации подлежат: нарушенная территория карьера и прилегающие земельные участки, вовлеченные в горные работы. Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, обслуживающих нарушение земель.

При рекультивации карьерных выемок должны выполняться следующие требования:

- Предварительное снятие и складирование плодородно-растительного слоя (ПРС), необходимого для создания рекультивационного слоя соответствующих параметров;
- Создания карьерных выемок с учетом их рекультивации и ускоренного возврата рекультивируемых площадей для использования;
- Формирование отвалов и карьерных выемок, устойчивых к оползням и осыпям, защищенных от водных и ветровых эрозий.

Технологические схемы производства горных работ должны предусматривать:

- Снятие и транспортировку плодородно-растительного слоя, его складирование и хранение в бортах обваловки или нанесение на рекультивируемые поверхности;
- Формирование по форме и структуре устойчивых отвалов ПРС.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации земель должны, выполнены следующие основные работы:

- Освобождение рекультивируемой поверхности от крупногабаритных обломков пород, производственных конструкций;
- Устройство въездов и дорог к рекультивируемым участкам с учетом подходов необходимой техники;
- Устройство при необходимости дренажной и водоотводящей сети;
- Устройство дна и бортов карьера;
- Создание, при необходимости, экранирующего слоя;
- Покрытие поверхности слоем ПРС;
- Противоэрозионная организация территории.

При производстве горно-планировочных работ чистовая планировка земель должна производиться машинами с низким удельным давлением на грунт, чтобы избежать переутопления поверхности рекультивируемого слоя. При подготовке участка должно быть проведено глубокое безотвальное рыхление утопленного горизонта для создания благоприятных условий развития корневых систем растений. Биологический этап рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Рекультивируемые площади и прилегающие к ним территории после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организационный и устойчивый ландшафт.

Рекомендовано разработать проект рекультиваций карьера.

Общая площадь рекультивации составляет 9,42 га.

ГЛАВА 3. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 Исходные данные

Настоящим проектом в качестве транспорта принят автомобильный транспорт, предусматриваются производить следующие виды перевозок автосамосвалами Камаз-65115, грузоподъемностью 15 т:

1. Транспортирование вскрышных пород в отвалы до 300м.
2. Транспортирование полезного ископаемого на склад готовой продукции - расстояние до 300 м.

Исходные данные для расчета транспорта приведены в таблицах 3.1.1 - 3.1.2.

Таблица 3.1 - Основные исходные данные для расчета транспорта на добыче

№№	Наименование показателей	Добычные работы			
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	20,0 147		50,0 367,6	
2	Группа пород	III-IV			
3	Расстояние транспортирование, км	0,3			
4	Тип погрузочного средства	ЭО-5225			
5	Вместимость ковша, м ³	0,65			
6	Количество погрузочных механизмов	1	1	1	2
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	0.3			
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	2,67			
9	Коэффициент разрыхления	1.35			

Таблица 3.2 - Основные исходные данные для расчета транспорта на вскрыше

№№ п.п.	Наименование показателей	Вскрышные работы
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	1,0 7,35
2	Группа пород	III-IV
3	Расстояние транспортирование, км	0,3
4	Тип погрузочного средства	ZL-50
5	Вместимость ковша, м ³	3,0
6	Количество погрузочных механизмов	1
7	Среднее время одного цикла погрузки, мин	0.3
8	Объемная плотность в целике, т/м ³	1.2
9	Коэффициент разрыхления	1.35

3.2 Автомобильный транспорт

Сменная производительность автосамосвалов, а также их необходимое количество приведено в таблицах 3.3, 3.4 на основании нормативных данных. Для транспортировки пород вскрыши будут использоваться автосамосвалы Камаз-65115.

3.2.1 Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке вскрышных пород

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20 мин;

$T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20 мин;

V_A – геометрический объем кузова автосамосвала Камаз-65115, 10 м³;

$T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{V_C} + t_{П} + t_{Р} + t_{ОЖ} + t_{УП} + t_{УР} + t_{М}, \text{ мин}$$

Где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0.3 км;

V_C - средняя скорость движения автосамосвала, 45 км/час;

$t_{П}$ - время погрузки автосамосвала.

$$t_{П} = \frac{t_{Ц}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{П} = \frac{21.2}{60} \cdot 3 = 1.1 \text{ мин}$$

$t_{Р}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{ОЖ}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УП}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{УР}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_{М}$ - время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0.3 \cdot \frac{60}{45} + 1.1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6.9 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{6.9} \cdot 10 = 609 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Таблица 3.3 - Производительность и требуемое количество автосамосвалов

№№ п.п.	Наименование показателей	Перевозка вскрыши
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) сменный, м ³	1,0 7,35
2	Средняя дальность перевозки, км	0.3
3	Средняя скорость движения, км/ч	45
4	Сменная производительность одного автосамосвала, м ³ /см	609
5	Количество рейсов в сутки	2
6	Коэфф. использования подвижного состава во времени	0.93
7	Рабочий парк автомашин	1
8	Коэфф. технической готовности	0.9
9	Инвентарный парк автомашин	1
10	Необходимое количество смен	4

3.2.2 Расчетное необходимое количество автосамосвалов при перевозке полезного ископаемого

Сменная производительность автосамосвала по перевозке полезного ископаемого определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП})}{T_{ОБ}} \cdot V_A, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где T_{CM} – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности, 20 мин;

$T_{ТП}$ – время технологического перерыва, 20 мин;

V_A – геометрический объем кузова автосамосвала Камаз-65115, 10 м³;

$T_{ОБ}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{v_c} + t_{II} + t_p + t_{ож} + t_{уП} + t_{ур} + t_M, \text{ мин}$$

Где L – расстояние движения автосамосвала в один конец, 0.3 км;

v_c – средняя скорость движения автосамосвала, 45 км/час;

t_{II} – время погрузки автосамосвала.

$$t_{II} = \frac{t_{II}}{60} \cdot n, \text{ мин}$$

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_{II} = \frac{22}{60} \cdot 8 = 2,9 \text{ мин}$$

t_p – время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{ож}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{уП}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{ур}$ – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

t_M – время на маневры, 1 мин.

$$T_{ОБ} = 2 \cdot 0,3 \cdot \frac{60}{45} + 2,9 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,7 \text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(480 - 20 - 20 - 20)}{8,7} \cdot 10 = 483 \text{ м}^3/\text{см}$$

Таблица 3.4 - Производительность и требуемое количество автосамосвалов

№№	Наименование показателей	Перевозка ПИ	
1	Объем перевозок А) годовой, тыс.м ³ Б) суточный, м ³ В) сменный, м ³	20,0 147	50,0 367,6
2	Средняя дальность перевозки, км	0,3	0,3
3	Средняя скорость движения, км/ч	45	45
4	Количество смен	136	136
5	Суточная производительность одного автосамосвала, м ³ /сут	483	483
6	Количество рейсов в сутки	31	62
7	Кэфф. использования подвижного состава во времени	0,93	0,93
8	Рабочий парк автомашин	1	2
9	Кэфф. технической готовности	0,9	0,9
10	Инвентарный парк автомашин	1	2
11	Необходимое количество смен	42	83

3.2.3 Автомобильные дороги

Для поддержания грунтовой дороги пригодных для эксплуатации, предполагается периодическая зачистка и планировка по средствам бульдозера.

Схема подачи транспорта к забою – кольцевая. Для обеспечения безопасности движения дороги обустраиваются дорожными знаками, сигналами и ограждениями.

ГЛАВА 4. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.1 Ведомость горно-транспортного оборудования

Таблица 4.1- Ведомость горнотранспортного оборудования

№№ п/п	Марка, модель	Количество
1	Экскаватор ЭО-5225	1
2	Погрузчик ZL-50	1
3	Бульдозер SD-23	1
4	Автосамосвал Камаз-65115	2

4.2 Технические характеристики применяемого оборудования

Таблица 4.2 - Технические характеристики экскаватора ЭО-5225

Объем ковша, m^3 :	0,65		
Наибольшая грузоподъемность кранового оборудования, t	10		
Тип ходового устройства	гусеничный		
Скорость передвижения, $км/ч$	1,3; 3		
Преодолеваемый уклон пути, $град$	22		
Тип двигателя	дизель		
Модель двигателя	Д-108-1		
Управление механизмами	пневматическое		
Компрессор:			
..модель	ВУ-05/7А		
..рабочее давление, $МПа$	0,4 - 0,5		
Масса, t :	19,7		
В том числе: противовеса для драглайна и грейфера, t	2,5		
Длина стрелы L , m :	10	13	
Угол наклона стрелы, $град$	30	45	30
Наибольшая высота выгрузки $H1$, m	3,5	5,5	5,3
Наибольшая глубина копания $H2$, m :			
..при боковом проходе	4,4	3,8	6,6
..при концевом проходе	7,3	5,5	10
Наибольший радиус, m :			
..копания $R1$	11,1	10,2	14,3
..копания $R2$	10	8,3	12,5

Таблица 4.3 - Технические характеристики фронтального погрузчика ZL-50

Эксплуатационная масса	17 500 кг
Грузоподъемность	5 000 кг
Объем ковша	3 куб.м
Модель двигателя	Cummins SC9D220G2B1 / Steyr SC9D220G2B1
Мощность	162 кВт
Радиус поворота	6 400 мм
Скорость движения	38 км/ч
Рабочий цикл	17 с
Габаритная длина	8 200 мм
Габаритная ширина	3 000 мм
Габаритная высота	3 485 мм

Таблица 4.4 - Технические характеристики бульдозера SD-23

Длина	4200 мм		
Ширина	2680 мм		
Высота	3390 мм		
Длина с отвалом и рыхлителем	7180 мм		
Ширина с отвалом и рыхлителем	4390 мм		
Дорожный просвет	405 мм		
Колея гусеничного хода	2000 мм		
Минимальный радиус поворота	3300 мм		
Рабочий объем	14 л		
Номинальная мощность	162 (220) кВт (л.с.)		
Максимальный крутящий момент	1030 Нм		
Частота вращения	1850 об/мин		
Диаметр цилиндра	139,7 мм		
	Прямой	Поворотный	У-отвал
Призма волочения, куб. м.	7,8	5,4	8,4
Ширина отвала, мм	3725	4365	3860
Высота отвала, мм	1395	1007	1379
Максимальное заглубление отвала, мм	540	560	540
Максимальная регулировка перекоса, мм	1210	1240	1210
Масса отвала, кг	2900	3372	3350

Таблица 4.5 - Технические характеристики автосамосвала Камаз-65115

ВЕСОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ И НАГРУЗКИ	
Грузоподъемность автомобиля, кг	15000
Полная масса а/м, кг	25200
нагрузка на заднюю тележку, кг	19000
нагрузка на переднюю ось, кг	6200
Полная масса автопоезда, кг	38200
Полная масса прицепа, кг	13000
Снаряженная масса, кг	10125
ДВИГАТЕЛЬ	
Модель двигателя	Cummins ISB6.7 E5 300 (Евро-5)
Макс. полезный крутящий момент, Нм (кгсм)	1087 (111)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	1300
Максимальная полезная мощность, кВт (л.с.)	215 (300)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	2500
Рабочий объем, л	6,7
Расположение и число цилиндров	рядное, 6
Степень сжатия	17,3
Тип двигателя	дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Модель КП	ZF 9S1310
Тип	механическая, 9-тиступенчатая

Управление	механическое, дистанционное
ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА	
Передаточное отношение	5,94
КАБИНА	
Исполнение	без спального места
Тип кабины	расположенная над двигателем, с высокой крышей
КОЛЕСА И ШИНЫ	
Тип колес	дисковые
Тип ошиновки	двухскатная
Тип шин	пневматические, камерные или бескамерные
Шины	11.00 R20 или 11.00 R22,5
САМОСВАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА	
Направление разгрузки	назад либо в бок либо 3-х сторонняя (в зависимости от комплектации)
Объем платформы, куб. м	10
Угол подъема платформы, град	50
СИСТЕМА ВЫПУСКА И НЕЙТРАЛИЗАЦИИ	
Вместимость бака с нейтрализующей жидкостью, л	35
Тип	глушитель, совмещенный с нейтрализатором
СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Вместимость топливного бака, л	350
СЦЕПЛЕНИЕ	
Привод	гидравлический с пневмоусилителем
Тип	диафрагменное, однодисковое
ТОРМОЗА	
Привод	пневматический
Размеры диаметр барабана, мм	400
Ширина тормозных накладок, мм	140
ХАРАКТЕРИСТИКИ А/М ПОЛНОЙ МАССЫ	
Внешний габаритный радиус поворота, м	10
Максимальная скорость, не менее, км/ч	100
Угол преодолеваемого подъема, не менее, % (град)	25
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
Аккумуляторы, В/А·ч	2x12/190
Генератор, В/Вт	28/2000
Напряжение, В	24
ДОПОЛНИТЕЛЬНО	
Дополнительное оборудование	Тягово-сцепное устройство "Крюк-петля" (в зависимости от комплектации)

ГЛАВА 5. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Ремонтное хозяйство

Капитальное строительство промплощадки на карьере не предусматривается ввиду сезонности и непродолжительности работ. Ремонтные работы будут проводиться специальными подрядными организациями. Режим ремонтной службы определяется на месте в зависимости от объема работ.

5.2 Хранение горюче-смазочных материалов

На предприятии предусмотрено использование различных видов техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами. Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

ГЛАВА 6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание трудящихся. Общественное питание

При строительстве карьера месторождения недропользователь должен руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых» (№1.06.064-94 раздел 3 «Гигиенические требования к предприятиям по добыче полезных ископаемых открытым способом»), "Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию" (№ 1.01.002-94), "Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны" (№1.02.007-94), "Санитарными нормами рабочих мест" (№ 1.02.012-94), "Санитарными нормами микроклимата производственных помещений" (№ 1.02.008-94), СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» и «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №93 от 17.01.2012г., "Трудовой кодекс Республики Казахстан" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.).

6.1.1 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче песка должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил и норм по гигиене труда в промышленности, часть 1, «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» № 1.02.011-94».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

Для снижения запыленности карьерных автодорог необходимо их орошение водой. Пылеподавление при погрузочно-разгрузочных работах также основано на увлажнении горной массы до оптимальной величины. С целью снижения пылеобразования при погрузочно-разгрузочных работах (в т.ч. и для дорог) будет производиться гидроорошение, осуществляемое поливомоечной машиной ПМ-130Б.

Величины параметров орошения будут зависеть от механизма улавливания пыли и ее эффективности. Для дорог и увлажнения массива горных пород преимущественно будет использоваться технологический режим - обычное орошение (механическое распыление жидкости под давлением 1,2-2,0 МПа) при необходимости для улавливания витающей пыли возможно применение водовоздушного орошения диспергированной водой (2-2,5МПа).

6.1.2 Административно-бытовые помещения

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрены три вагончика - для бытовых нужд (рис. 7).

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Zass.

Энергоснабжение бытовых вагончиков - дизельная электростанция АД-30С, а также аккумулятор А120.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки и заправки техники, которые будут подсыпана 15см слоем щебенки.

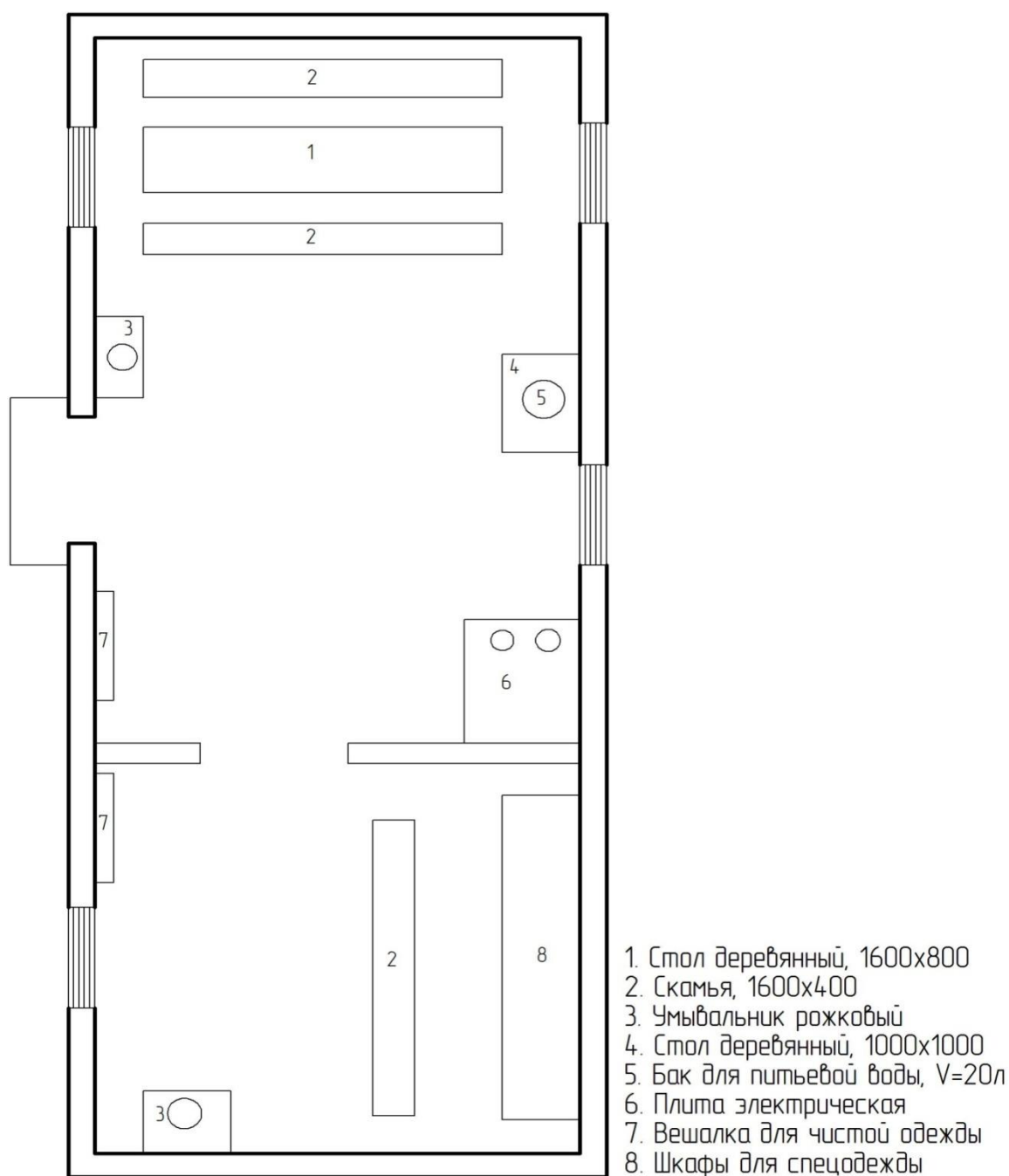


Рисунок 7 - План помещений вагончика

6.1.3 Водоснабжение

Источником водоснабжения карьера является привозная вода, соответствующая требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая», расходуемая на хозяйственно-бытовые нужды.

Водоснабжение проектируется осуществлять путем завоза воды из близлежащих населенных пунктов. По мере отработки карьера возможен отбор и использование ливневых осадков и талых вод для удовлетворения потребности предприятия в технической воде.

Вода хранится в емкости объемом 900л (квасная бочка). Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды на пылеподавление карьера составит 403,3 м³/год. Расход воды на пожаротушение 10л/сек. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

Расход водопотребления приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество потребителей		Норма водопотребления, л	Коэффициент часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³	Годовой расход воды, м ³	Продолжительность водопотребления, ч
			в сутки	в макс. смену					
1	Хоз.	чел.	10	10	50.0	1.3	0,65	88,4	8
2	Мытье	м ²	40.0	-	5.0	1	0,2	27,2	2
Всего							0,85	115,6	

Приложения:

1. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление 50 л/сут принято согласно СНиПу РК 4.01-02-2009, с изменениями по состоянию на 21.05.2012 г.;
2. Коэффициент неравномерности 1.3 - п. 2.2.

6.1.4 Канализация

Настоящим проектом канализование административного вагончика, не предусматривается.

Сброс стоков из моечного отделения бытового помещения производится в подземную емкость. Дезинфекция подземной емкости периодически производится хлорной известью, вывозка стоков производится ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальными предприятиями района.

На промплощадке карьера оборудована уборная на одно очко.

Конструкция подземной емкости и уборной приведены на рис. 8.

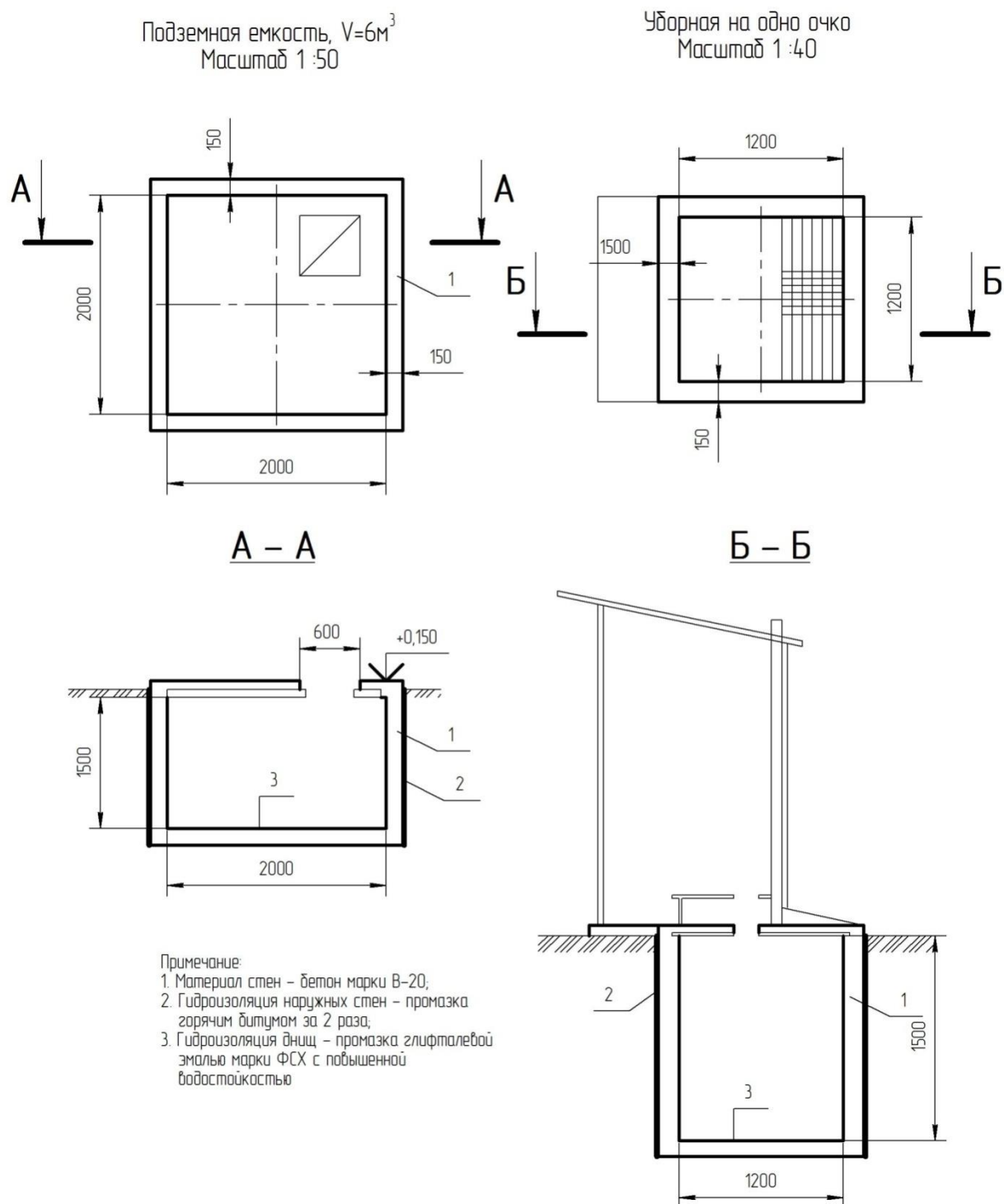


Рисунок 8 - План подземной емкости и уборной

6.1.5 Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен

изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела - соринки, песчинки - нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от нарушенного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

ГЛАВА VII. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ НЕДР

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо руководствоваться:

1) Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании»;

а также

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешность не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи изверженных пород (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;
- И другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

При проведении добычных работ в приоритетном порядке будут соблюдаться требования в области охраны недр:

-обеспечение полноты опережающего геологического, гидрогеологического, экологического, санитарно-эпидемиологического, технологического и инженерно-геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого;

-обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах горных работ;

-обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого;

-использование Недр в соответствии с требованиями Законодательства Государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при горных работах, а также строительстве и эксплуатации сооружений, не связанных с добычей;

- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;
- предотвращение загрязнения недр при проведении горных работ.

Для выполнения данных требований проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- выбор наиболее рациональных методов разработки месторождения;
- строгий маркшейдерский контроль за проведением горных работ;
- проведение горных работ с учетом наиболее полного извлечения полезного ископаемого из недр и уменьшения потерь при транспортировке;
- ликвидация и рекультивация горных выработок.

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа
- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

Район проведения горных работ не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время) окажут наиболее существенное воздействие во время работы в теплый период года. В это время возможно исчезновение из мест постоянного обитания представителей наземных позвоночных. В дальнейшем прогнозируется увеличения их численности.

Эти влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

Маркшейдерская и геологическая служба.

Согласно "Инструкции по составлению плана горных работ" на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ".

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия (контракт) на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. План ликвидации месторождения с согласованиями контролирующих органов;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Погоризонтные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма №8;
11. Планы развития горных работ на соответствующий год;
12. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

ГЛАВА VIII. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Основные требования по технике безопасности

-Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2020 г.)

-Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2020 г.)

-Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 "Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 "Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан "Требования к безопасности металлических конструкций". (с изменениями от 23.07.2013 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности конструкций из других материалов" (с изменениями от 23.07.2013 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности деревянных конструкций" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.)

-Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.)

-СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».

-Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года №1111 "Об утверждении Технического регламента "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре".

-“Краткий справочник по открытым горным работам” под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, “Недра”, 1982 г.

-“Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки”, г. Ленинград, Гипроруда, 1986 г.

В каждой памятке для различных профессий необходимо помещать общие указания по передвижению рабочих к месту работы, предупреждения о возможных опасностях при выполнении работ и меры их предотвращения.

Каждый рабочий должен:

- пройти медицинское освидетельствование и вводный инструктаж по технике безопасности;
 - без разрешения технического руководителя не оставлять место работы и не выполнять не порученную ему работу;
 - при переходе на другую работу пройти технический и санитарный минимум, сдать экзамен и получить удостоверение на право выполнения работы по профессии;
 - при обнаружении технической не исправности оборудования и агрегатов немедленно предупредить об этом ответственных лиц и принять все возможные меры к устранению;
- в памятке-инструкции должен быть помещен раздел «Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях».

Инструкции составляются на основании существующих инструкций по технике безопасности. Инструкции должны отвечать следующим требованиям:

1. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;

2. Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414;
3. «Организации обучения безопасности труда» ГОСТ 12.0.004-2015;

8.2 Обеспечение промышленной безопасности во время строительства и эксплуатации карьера

8.2.1 Горные работы

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

- 1) утвержденный план горных работ месторождения полезных ископаемых;
- 2) утвержденный план ликвидации месторождения полезных ископаемых;
- 3) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 4) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации;
- 5) лицензию (разрешение) на ведение горных работ;
- 6) состав проекта.

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

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

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

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом ознакомливается персонал, ведущий установленные паспорт работы, для которых требования паспорта являются обязательными (под роспись лица технического контроля).

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторы, бульдозеры и тому подобные).

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

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

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

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

- при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80°;
- при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;

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

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

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

При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновлять с разрешения технического руководителя организации, по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиям промышленной безопасности.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры, обеспечивающие безопасность работ.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

8.2.2 Отвалообразование

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Выбору участков для размещения отвалов предшествуют инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. В проекте приводится характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов.

Ведение горных работ с промежуточными отвалами (складами) производится по проекту, утвержденному техническим руководителем организации. Не допускается складирование снега в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются проектом в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием

перед отвалом бульдозера предохранительного вала, в соответствии с паспортом перегрузочного пункта

8.3 Основные правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.
2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.
3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.
4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.
5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.
7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами. 2.05.07.91» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80‰.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с техническим регламентом " «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 11 апреля 2014 года

Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает технический руководитель организации.

Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов планируется производить подрядными организациями.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом-допуском.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

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

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

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

8.4 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

8.4.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Для ознакомления персонала с особыми условиями безопасного производства работ, на объекте владелец организует проведение инструктажей. Вводный инструктаж при приеме на работу, переводе на работу по другой профессии; внеочередной - при изменении технологии работ, при переводе на другой участок работы, при нарушении правил безопасного выполнения работ – по требованию лица производственного контроля или Государственного инспектора; периодический - раз в полгода. Для персонала, непосредственно не занятого на производстве работ повышенной опасности, инструктаж проводится один раз в год. Проведение инструктажа регистрируется в Журнале проведения инструктажа. При производстве особо опасных работ проводится инструктаж непосредственно на рабочем месте перед началом работ, с регистрацией. При каждом инструктаже проверяется: знание безопасных методов работы, умение пользоваться средствами защиты индивидуального и коллективного пользования, предохранительными устройствами; оказания первой медицинской помощи; знание Плана ликвидации аварий, своих действий при аварии. При изменении запасных выходов, ознакомление производится немедленно с регистрацией в Журнале инструктажа

Рельеф месторождения представляет собой холмистую местность. Абсолютные отметки варьируют в пределах от + 292,0 м до +293,5 м

Породы месторождения скальные. Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины) относятся к низшей категории – умеренно опасным.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

На экскаваторе, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов».

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

8.4.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории месторождения исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена

соответствующей планировкой.

В проекте предусматривается молниезащита зданий и сооружений промплощадки карьера. Все объекты относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

8.4.3 Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

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

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.10.2015 г. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

8.4.4 Производственный контроль

На опасных промышленных объектах осуществляется производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. К производственному контролю допускаются инженерно-технические работники, имеющие высшее или средне-техническое образование по выполняемой работе, имеющие удостоверение на допуск к выполнению работ повышенной опасности. Функции лиц контроля, их границы, обязанности, определяются приказом по организации в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Обязанности персонала

Перед началом работ проверить рабочее место на возможность безопасного выполнения работ. При несоответствии рабочего места требованиям норм безопасности, производство работ не допускается. При обнаружении угрозы жизни, возникновения аварии немедленно известить любое лицо контроля. Пуск, остановка технических устройств сопровождается подачей предупреждающего сигнала. Таблица сигналов вывешивается на видном месте вблизи технического устройства. Значение сигналов доводится до всех находящихся в зоне действия технического устройства. При сигнале об остановке или непонятном сигнале, техническое устройство немедленно останавливается. При перерыве в электроснабжении техническое устройство приводится в нерабочее положение.

Требования к рабочим местам

Среда рабочей зоны содержится в соответствии с нормами, установленными законодательством Республики Казахстан. Постоянные рабочие места располагаются вне зоны действия опасных факторов. В зонах влияния опасных факторов на видных местах размещаются указатели о наличии опасности. Персонал, занятый на работах повышенной опасности, обеспечивается средствами защиты от всех опасных факторов данной зоны.

ГЛАВА IX. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

При строительстве карьера месторождения недропользователь должен руководствоваться: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 16 марта 2015 года № 209), «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174), приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденными СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20 марта 2015 г., Трудовой Кодекс Республики Казахстан.

9.1 Санитарно-защитная зона

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ), согласно «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» Приказ министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 г. №237. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан от 22 мая 2015 г. №11124, приложении I – производства по добыче общераспространенных полезных ископаемых имеют минимальную санитарно-защитную зону 100м.

9.2 Санитарно-бытовое обслуживание

Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются. Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районной СЭС, (СниП №1.01.001-94). Для обеспечения соблюдения установленных санитарно-гигиенических норм должен осуществляться производственный контроль при обращении с отходами: вскрышная порода, твердые бытовые отходы (ТБО). Объектами производственного контроля являются места временного накопления отходов, а также места складирования отходов. На промплощадке должно быть оборудовано: контейнеры временного накопления ТБО, представляющие собой металлические ёмкости объемом 1,0м³. Всего на промплощадке предприятия предусматривается установка 3 контейнеров. После накопления отходы должны вывозиться с территории предприятия на специализированный полигон ТБО. На территории промплощадки и карьера предусмотрено устройство туалетов с выгребными ямами обсаженными железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в места, указанные СЭС.

9.3 Пылеподавление. Борьба с вредными газами

Состав атмосферы карьера по добыче песка должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных составных частей воздуха и вредных примесей с учетом требований санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека», утвержденными постановлением Правительства РК».

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Не реже одного раза в квартал должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем.

Пылеобразование на дорогах происходит в результате высыпания из самосвалов породной мелочи, поднятия пыли колесами машин и заноса пыли ветром с прилегающих территорий.

В климатической зоне, где расположен Южный участок Астраханского месторождения, пылевыведение при карьерных разработках составляет до $70 \div 150$ г/т в жаркое, сухое лето и в малоснежную, морозную зиму, или 35 м^3 . При разработке месторождения открытым способом пылеподавление осуществляется при экскавации и транспортировки горной массы.

Обеспыливание дорог. Полив дорог будет проводиться поливочной машиной КО-806. Дороги будут поливаться два раза в смену из расчета $0,5 \text{ л/м}^2$. Протяженность грунтовых дорог 500 м, ширина 10 м, площадь 5000 м^2 . Отсюда расход воды $0,5 \times 5000 = 2,9 \text{ м}^3$. Всего за год эксплуатации месторождения будет израсходовано на полив дорог $2,9 \text{ м}^3 \times 127$ (период с положительными температурами) = $368,3 \text{ м}^3$ воды. А в целом для борьбы с пылью в год потребуется $368,3 + 35 = 403,3 \text{ м}^3$ воды или в среднем $3,18 \text{ м}^3$ в смену. Среднее расстояние перевозки воды 2,0 км.

ГЛАВА X. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Эффективность производства промышленного предприятия определяется расходами, связанными с капитальными вложениями, эксплуатационными расходами и сроком окупаемости капитальных вложений.

10.1 Капитальные вложения

Таблица 10.1 - Капитальные вложения

Капитальные затраты, всего	тыс.тенге	350,0
в том числе: подготовка территории	тыс.тенге	50,0
обустройство, реконструкция (объекты подсобного обслуживания)	тыс.тенге	150,0
объекты связи и транспортного хозяйства, всего	тыс.тенге	150,0

10.2 Затраты на добычу

К затратам на добычу отнесены:

- Затраты на горные работы;
- прочие работы.

10.2.1 Затраты на горные работы

В состав работ входят затраты на:

- Основные материалы и запчасти,
- Основная зарплата производственных рабочих,
- Зарплата ИТР, МОП,
- Годовой расход и стоимость горюче-смазочных материалов.

Таблица 10.2 - Основные материалы и запчасти

№ п./п.	Наименование	Ед. изм.	Норма расхода	Кол-во	Стоимость единицы, тыс. тенге	Сумма затрат, тыс.тенге
1	2	3	4	5	6	7
1	Зип для экскаватора	компл	1	1	150	150
2	Зип для бульдозера	компл	1	1	150	150
3	Зип для погрузчика	компл	1	1	150	150
4	Обтирочный материал	кг.		100	150	150
5	Электроды	компл	-	2	30	60
6	Металл (круг, лист)	тонн	-	3	75	225
7	Зип для автосамосвала	компл	1	3	60	180
8	Автошины	шт.		12	100	1200
Итого:						2130
Неучтенные материалы		%				213
Транспортно-заготовительные расходы		%				213
Всего:						2556

Таблица 10.3 - Заработная плата производственных рабочих

№ п/п	Профессия	Кол-во	Месячная тарифная ставка, тыс. тенге.	Годовой фонд, тыс. тенге.
Рабочие				
1	Машинист экскаватора	1	80	480
2	Машинист бульдозера	1	80	480
3	Машинист погрузчика	1	80	480
4	Водители автомашин	2	80	960
5	Водитель поливомоеч. маш.	1	70	420
	Всего:	6		2820

Таблица 10.4 - Заработная плата ИТР

№ п/п	Должность	Кол-во	Месячная тарифная ставка, тыс. тенге.	Годовой фонд з/пл., тыс. тенге.
1	Начальник карьера	1	100	600
2	Горный мастер	1	90	540
3	Маркшейдер	1	90	540
4	Бухгалтер	1	90	540
	Итого:	4		2220

Таблица 10.5 - Годовой расход и стоимость горюче-смазочных материалов

Добыча – 20,0 тыс.м³, вскрыша – 1,0 тыс.м³

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Бульдозер SD-23	Погрузчик ZL-50	А/самосвал Камаз-65115	Экскаватор ЭО-4111	Итого расход ГСМ	Ст-ть единицы ГСМ, тенге	Общая ст-ть тыс. тенге
1	Годовой фонд чистого рабочего времени оборудования	час.	24	200	67 км	295			
2	Дизельное топливо	тыс. л	0,33	0,60	2,50	2,54	5,97	190	1134,30
4	Масло дизельное (3,0%)	тыс. л	0,01	0,02	0,07	0,08	0,18	75	13,50
5	Масло промышленное (2%)	тыс. л	0,01	0,01	0,05	0,05	0,12	65	7,80
6	Универсальная смазка (0,6%)	тыс. л	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	65	3,25
7	Солидол жировой (0,6%)	тыс. л	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	67	3,35
	Итого:								1162,20
8	Неучтенный материал								10
	Всего:								1172,20

Таблица 10.6 - Всего горные работы

№ п/п	Наименование затрат	Сумма затрат, тыс. тенге
1.	Основные материалы и запчасти	2556
2.	Заработная плата производственных рабочих	2820
3.	Заработная плата ИТР	2220
4.	Годовой расход и стоимость горюче-смазочных материалов	1172,2
Всего:		8768,2

10.2.2 Прочие работы

В состав затрат входят затраты на обустройство промплощадки - строительство временных автодорог, благоустройство территории, расходы на охрану труда и технику безопасности, прочие расходы.

Таблица 10.7 - Прочие затраты на горные работы

№ п/п	Наименование затрат	Сумма затрат, тыс. тенге.
1.	Строительство временных автодорог, въездных и разрезных траншей, благоустройство территории	150,0
2.	Расходы на охрану труда и технику безопасности	150,0
3.	Прочие расходы	50,0
Всего:		350,0

Затраты на добычу при объеме 10,0 тыс. м³ составят 9118,2 тыс. тенге. (Себестоимость добычи 912 тенге/м³).

10.3 Ликвидационный фонд

Размер отчислений в ликвидационный фонд см. в плане ликвидации.

10.4 Инвестиции

Инвестиции на недропользование определяются как сумма капитальных затрат, затрат на геологоразведочные работы, затрат на добычу, приобретение технологий, развитие социальной сферы и инфраструктуры, мониторинг состояния недр, обучение казахстанских специалистов.

При объеме добычи 20,0 тыс.м³ инвестиций на недропользование составят 9468.2 тыс. тенге.

10.5 Налогообложение

Таблица 10.8

Наименование	Показатели тыс. тенге.
Платежи за добычу, 0,015 МРП*1м ³	397,65
Социальный налог 9,5% от фонда заработной платы	478,8
ИТОГО	876,45

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 291-125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».
2. Отчет о результатах геолого-разведочных, проведенных на месторождении строительного камня «Канат-1», расположенного в районе Т.Рыскулова Жамбылской области в 2010 году с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2011г.
3. Эталон технико-экономического обоснования (ТЭО) проектирования и строительство предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, СОЮЗГИПРОНЕРУД, 1976г;
4. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, Стройиздат, 1984г;
5. Справочник по проектированию и строительству карьеров, том 1, 2, М., Недра, 1964г;
6. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Л., 1975г;
7. Санитарные нормы проектирования производственных объектов №1.01.001-94;
8. Ю. П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г;
9. Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель. ГОСТ 17.5 3.04.83 г.
10. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеведению. ГОСТ 17.5 3.05.84г;
11. СНиП 2.05.0-91 «Промышленный транспорт»;
12. СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги»;
13. ЕНиР Сборник Е2 «Земляные работы» Выпуск 1 от 18.12.1990г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ