

**«ТОО «Integra Construction KZ»
ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ТОО «Integra Construction KZ»
Шамиев К.И.
«___» _____ 2023 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**по добыче общераспространенных полезных ископаемых на 6 участках,
расположенных в Актогайском районе Карагандинской области,
используемых для строительства вторых путей железнодорожного
участка Достык – Мойынты**

Директор
ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» _____ Рахметов А.Т.



г. Каскелен, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№ стр
1	2
Техническое задание	6
Введение	7
I. Общие сведения	7
II. Геологическое строение участков	17
III. Горная часть	27
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	27
3.2 Вскрытие запасов	28
3.3 Вскрышные работы	30
3.4 Добычные работы	30
3.5 Транспортировка горной массы из карьеров	31
3.6 Отвальное хозяйство	32
3.7 Вспомогательные работы	32
3.8 Показатели потерь и разубоживания	32
3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	33
3.10 Геолого-маркшейдерская служба	34
IV. Горно-механическая часть	35
V. Электротехническая часть	37
VI. Экономическая часть	38
6.1 Техничко-экономическая часть	38
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	45
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	46
7.2 Охрана окружающей среды	47
7.3 Ликвидация последствий недропользования	49
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	59
7.3.2 Ориентировочный расчет затрат на проведение рекультивации	60
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	65
8.1 Требования промышленной безопасности	65
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	65
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	65
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	66
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	68
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	68
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	69
8.2.6. Пополнение технической документации	69
8.2.7. Иные требования	69
Список использованной литературы	72

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис.1.1</i> Обзорная карта расположения участка «№1 А жд, ПК1073». Масштаб 1:100 000	8
<i>Рис.1.2</i> Обзорная карта расположения участка «№1 Б жд, ПК1108». Масштаб 1:100 000	9
<i>Рис.1.3</i> Обзорная карта расположения участка «№9 А жд, ПК1125». Масштаб 1:100 000	10
<i>Рис.1.4</i> Обзорная карта расположения участка «№3 А жд, ПК1142». Масштаб 1:100 000	11
<i>Рис.1.5</i> Обзорная карта расположения участка «№4 В жд, ПК 1185». Масштаб 1:100 000	12
<i>Рис.1.6</i> Обзорная карта расположения участка «№4 А жд, ПК1191». Масштаб 1:100 000	13
Табл.1 Координаты угловых точек участков	15
<i>Рис.2.1</i> Схема геологического строения участка «№1 А жд, ПК1073»	21
<i>Рис.2.2</i> Схема геологического строения участка «№1 Б жд, ПК1108».	22
<i>Рис.2.3</i> Схема геологического строения участка «№9 А жд, ПК1125».	23
<i>Рис.2.4</i> Схема геологического строения участка «№3 А жд, ПК1142».	24
<i>Рис.2.5</i> Схема геологического строения участка «№4 В жд, ПК1165».	25
<i>Рис.2.6</i> Схема геологического строения участка «№4 А жд, ПК1191»	26
Табл. 3.1 График погашения запасов по годам	27
Табл.3.1.1 Расчетные водопритoki в карьеры	27
Табл. 3.2.1 Параметры разработки карьеров	29
Табл. 3.4.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков	31
<i>Рис. 3.4.1</i> Схема уступа	31
Табл.3.8.1 Расчет потерь на отработку участков грунта	33
Табл. 3.9.1 Календарный график горных работ	34
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	38
Табл. 6.2 Основные технико-экономические показатели горного участка	39
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м ³ горной массы	40
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки, сводный расчет по 6 участкам	41
Табл. 6.5 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «№1 А жд, ПК1073»	41
Табл. 6.6 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «№1 Б жд, ПК1108»	42
Табл. 6.7 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «№9 А жд, ПК1125»	43
Табл. 6.8 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «№3 А жд, ПК1142»	43
Табл. 6.9 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «№4 В жд, ПК1165»	44
Табл. 6.10 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «№4 А жд, ПК1191»	45
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	46

1	2
<i>Рис.7.3.1</i> Схема планирования ликвидации	50
<i>Рис. 7.3.2</i> Принципиальная схема рекультивации	53
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков	55
Табл. 7.3.2 Значения расчетных величин	57
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	58
Табл. 7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	60
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	61
Табл. 7.3.6 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы бульдозера «Т-130»	63
Табл. 7.3.7 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы катка дорожного вибрационного 16т	64
Табл.8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	67
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	71

Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	стр
1	2	3
1	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	73
2	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	77
3	Протокол заседания Центрально-Казахстанской МКЗ РГУ МД «Центрказнедра» об утверждении запасов	83

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «№1 А жд, ПК1073». Картограмма отработки участка «№1 А жд, ПК1073». План карьера на конец отработки участка «№1 А жд, ПК1073». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	2	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «№1 Б жд, ПК1108». Картограмма отработки участка «№1 Б жд, ПК1108». План карьера на конец отработки участка «№1 Б жд, ПК1108». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	3	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «№9 А жд, ПК1125». Картограмма отработки участка «№9 А жд, ПК1125». План карьера на конец отработки участка «№9 А жд, ПК1125». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	4	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «№3 А жд, ПК1142». Картограмма отработки участка «№3 А жд, ПК1142». План карьера на конец отработки участка «№3 А жд, ПК1142». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	5	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «№4 В жд, ПК1142». Картограмма отработки участка «№4 В жд, ПК1142». План карьера на конец отработки участка «№4 В жд, ПК1142». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	6	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «№4 А жд, ПК1191». Картограмма отработки участка «№4 А жд, ПК1191». План карьера на конец отработки участка «№4 А жд, ПК1191». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ТОО «Integra Construction KZ»

Шамиев К.И.

«____» _____ 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление плана горных работ на 6 участках «№1 А жд, ПК1073» «№1 Б жд, ПК1108», «№9 А жд, ПК 1125», «№3 А жд, ПК 1142», «№4 В жд, ПК 1165», «№4 А жд, ПК 1191»

1. Основание для проектирования

- Договор подряда между ТОО «Жетісу Жерқойнауы» и ТОО «Integra Construction KZ»
- Протокол заседания Центрально-Казахстанской МКЗ РК

2. Район осуществления работ

Карагандинская область, Актогайский район

3. Источник финансирования

За счёт собственных средств ТОО «Integra Construction KZ»;

4. Стадийность проектирования - одностадийный проект. разработки участков – 2 года

5. Основные технологические процессы

- добыча открытым способом, (бульдозер – экскаватор – погрузчик – автосамосвал).

6. Штаты трудящихся

Определить проектом, с возможностью привлечения подрядчиков.

7. Назначение карьеров

Добыча общераспространенных полезных ископаемых, используемых для обустройства земляного полотна под железнодорожные пути (вторые пути участка Достык-Мойынты)

8. Общая площадь, подлежащая разработке – 45,09 га

9. Годовая производительность

2023г – 80%, 2024-20% от подсчитанных запасов.

10. Режим работы карьеров

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

11. Добыча и отгрузка

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

Перевозка транспортом строительного участка.

12. Источники обеспечения

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

13. Дополнительные условия

Согласование проектной документации в установленном порядке.

Директор

ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» _____ А. Т. Рахметов



Введение

Настоящий План горных работ по добыче общераспространенных полезных ископаемых на участках «№1 А жд, ПК1073» «№1 Б жд, ПК1108», «№9 А жд, ПК 1125», «№3 А жд, ПК 1142», «№4 В жд, ПК 1165», «№4 А жд, ПК 1191» разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «Integra Construction KZ».

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

Решения плана основаны на:

- Протоколе заседания Центрально-Казахстанской МКЗ РК об утверждении запасов;

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации;
- рациональный подход к выемке полезных ископаемых с учетом выполнения рекомендаций МКЗ;
- проведение добычных работ с целью извлечения грунтов, используемых для обустройства земляного полотна под железнодорожные пути (вторые пути участка Достык-Мойынты).

I. Общие сведения

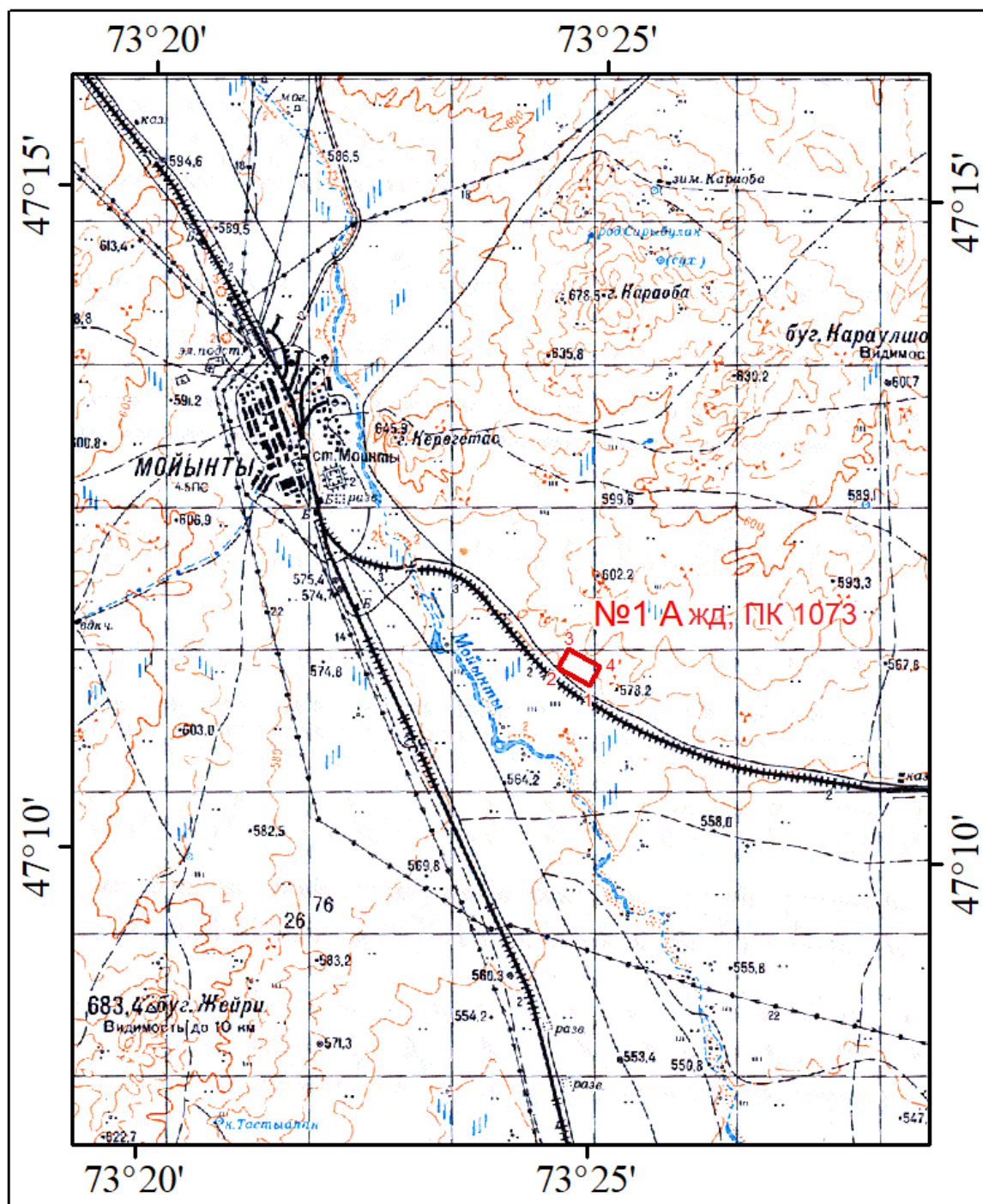
Участки общераспространенных полезных ископаемых (грунтов) находятся в Карагандинской области в Актогайском районе в непосредственной близости от реконструируемой железной дороги, участка «Мойынты-Саяк» (рис.1.1-1.6).

Административный центр Актогайского района – село Актогай, находится на расстоянии от 166 до 237 км севернее участков работ. Площадь района 52 тыс. км², население 17,474 тыс. человек. Население сконцентрировано, в основном, в населенных пунктах: Абай, Айыртас, Акжарык, Актас, Куаныш, Актогай, Акший, Жанаорталык, Нуркен, Сарытерек, Сауле, Шылым. Остальная часть населения проживает на железнодорожных станциях и разъездах, а также в рабочих поселках.

Геоморфологически участки располагаются северо-западнее побережья озера Балхаш, в пределах Центрально-казахстанского мелкосопочника с разрушенными до выходов коренных пород вершинами возвышенностей.

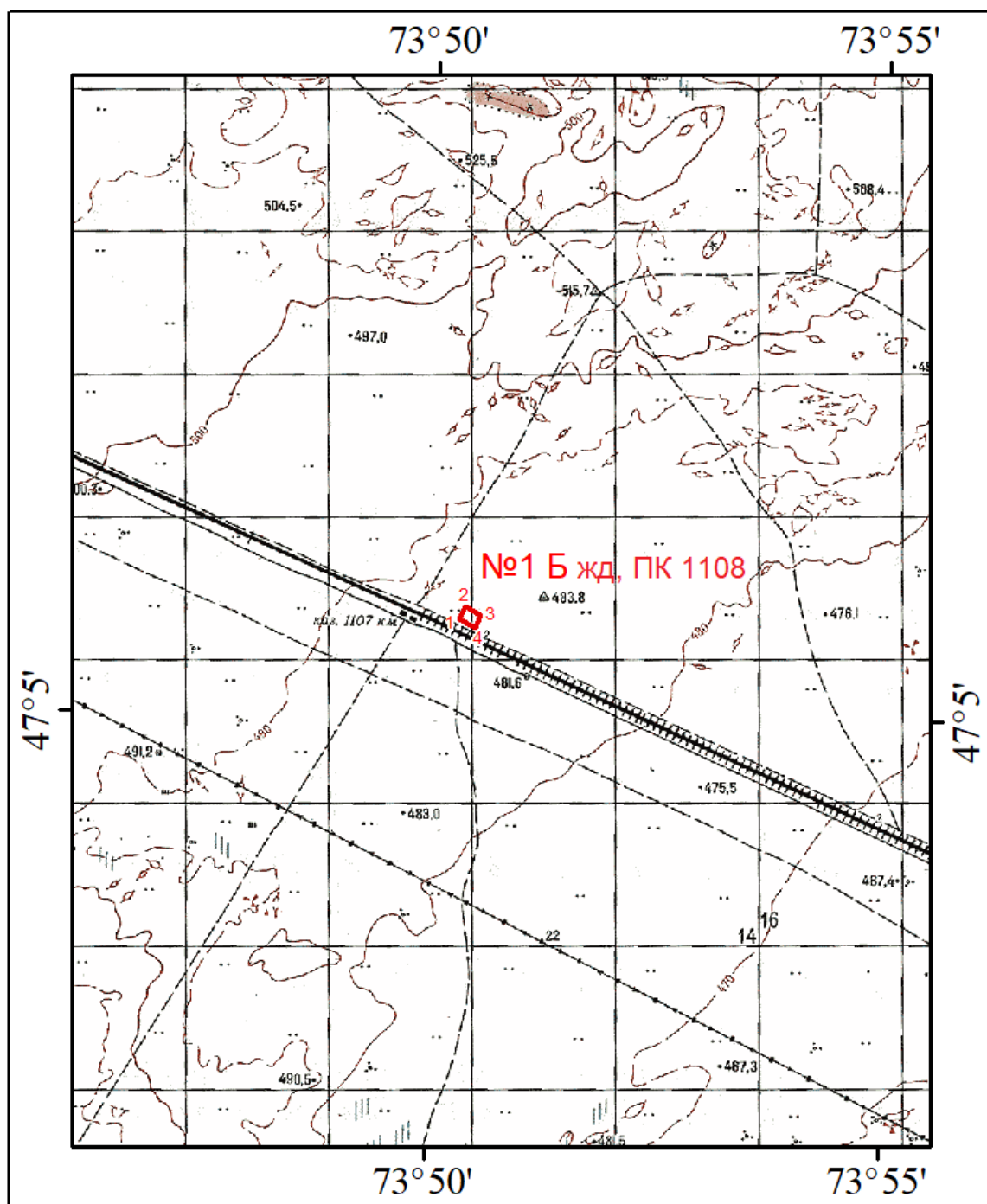
Климатическая характеристика района приводится по метеостанции г. Балхаш и по СНиП РК 2.04-01-2017.

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



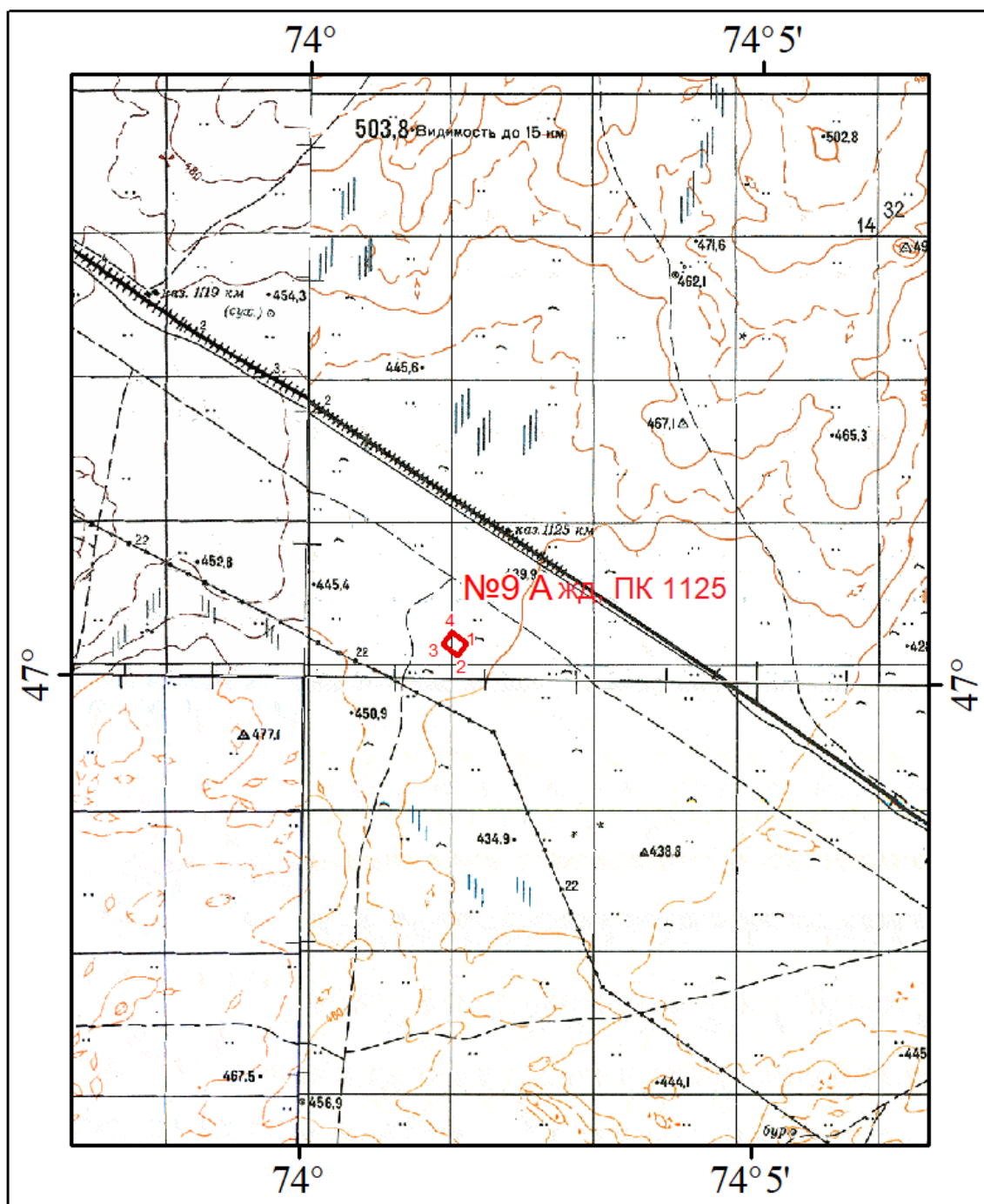
№1 А жд, ПК 1073 Условные обозначения
 наименование запрашиваемого участка и номер угловых точек

Рис.1.1 Обзорная карта расположения участка «№1 А жд, ПК1073».
 Масштаб 1:100 000



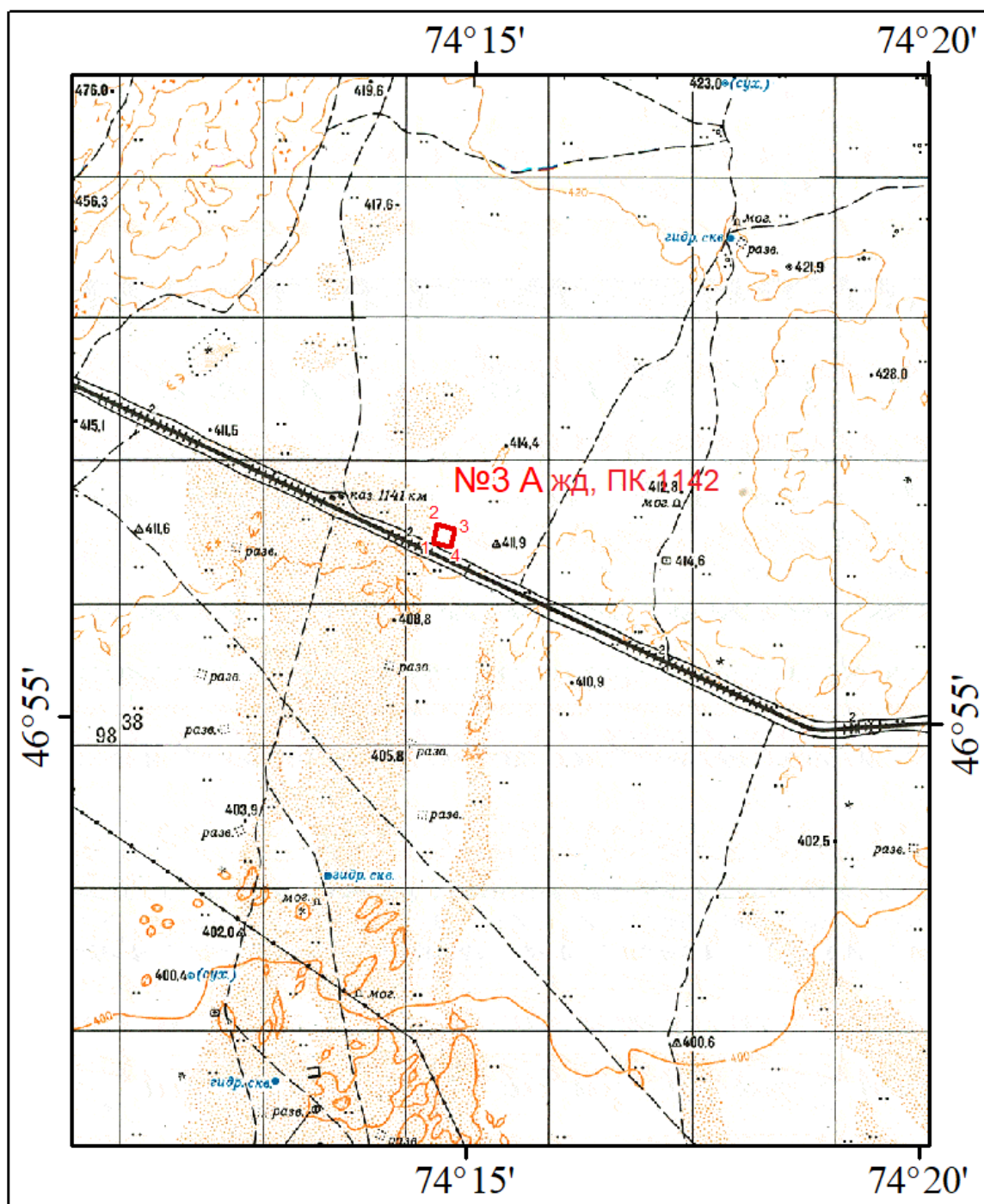
№1 Б жд, ПК 1108 Условные обозначения
 наименование запрашиваемого участка и номер угловых точек

Рис.1.2 Обзорная карта расположения участка «№1 Б жд, ПК1108».
 Масштаб 1:100 000



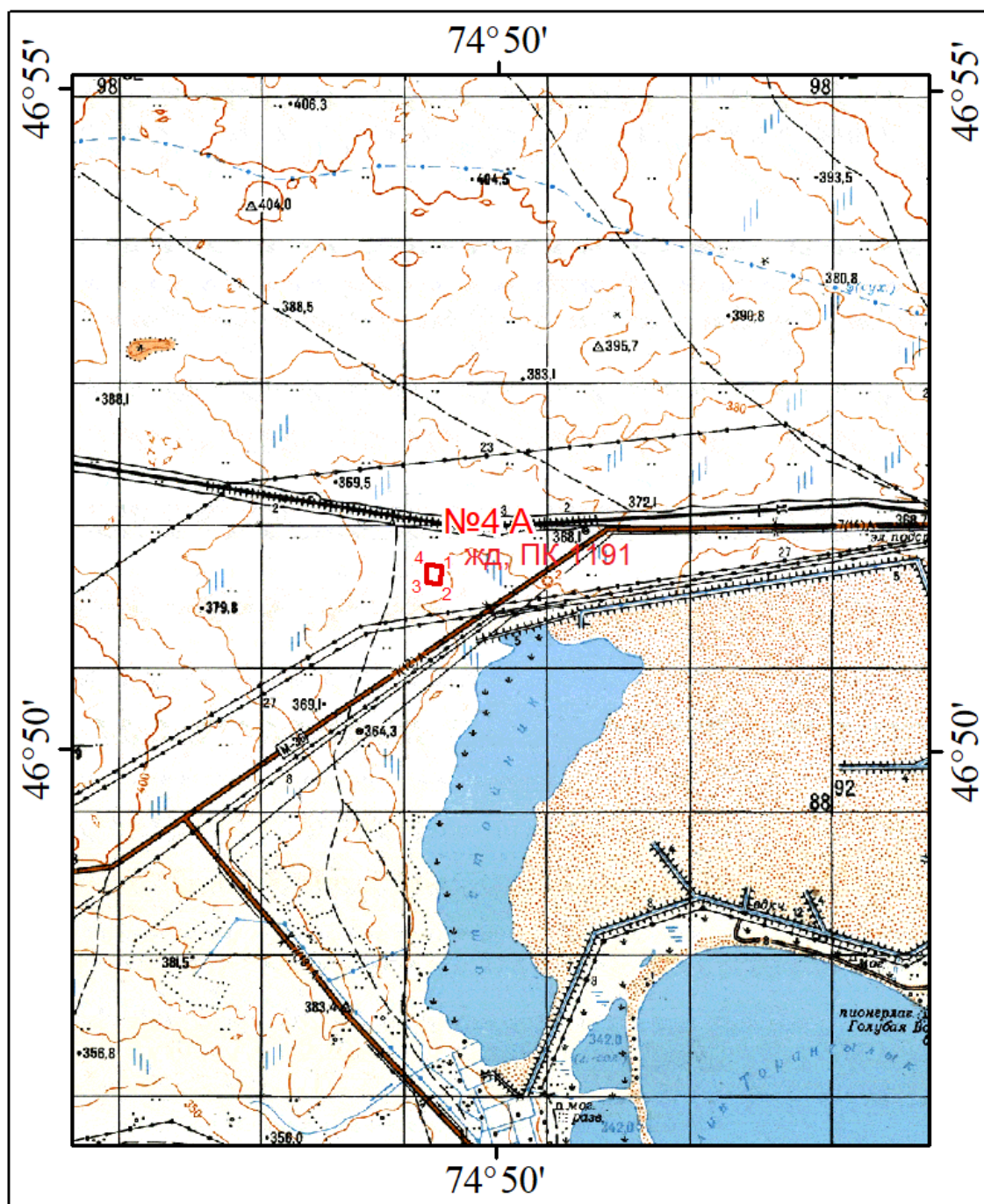
№9 А жд, ПК 1125 Условные обозначения
 3 4 1 2 наименование запрашиваемого участка и номер угловых точек

Рис.1.3 Обзорная карта расположения участка «№9 А жд, ПК1125».
 Масштаб 1:100 000



№3 А жд, ПК1142 Условные обозначения
 наименование запрашиваемого участка и номер угловых точек

Рис.1.4 Обзорная карта расположения участка «№3 А жд, ПК1142».
 Масштаб 1:100 000



Условные обозначения

№4 А жд, ПК 1191
 4 1 2 3 наименование запрашиваемого участка и номер угловых точек

Рис.1.6 Обзорная карта расположения участка «№4 А жд, ПК1191». Масштаб 1:100 000

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -14,7 до +24,0°C. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная максимальная-(+41)°C.

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

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

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

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

Согласно СНиП РК 2.04.01-2017 номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5, номер района по давлению ветра - III.

Нормативная глубина промерзания грунта по СНиП РК 2.04-01-2017 - 162 мм (для глинистых грунтов), 197 мм (для песков мелких и пылеватых), 211 мм (для песков средних, крупных и гравелистых), 239 мм (для крупнообломочных грунтов).

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

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

Озеро Балхаш бессточное. Расположено в обширной Балхаш-Алакольской котловине. Площадь 17-22 тыс. км², длина 605 км, ширина от 9-19 км. в восточной части до 74 км в западной. Объем водной массы 112км³. Площадь бассейна около 501 тыс. км² Наибольшая глубина 26м.

Северные берега озера, к которым близко подходят отроги Казахского мелкосопочника, высокие, скалистые, со следами древних террас. Береговая линия довольно извилиста. Берега расчленены многочисленными заливами и бухтами. Островов мало, наиболее крупные из них - Басарал и Тасарал.

Балхаш - полупресноводное озеро. Химические свойства воды зависят от особенности гидрографии бассейна. Далеко выдающийся в озеро полуостров Сарыесик разделяет его на две отличные друг от друга в

гидрологическом отношении половины - западную и восточную, соединённые узким (ширина 3,5км) проливом Узынарал.

Минерализация воды и содержание солей в западных и восточных частях весьма различны, что объясняется впадением в западную часть крупной р. Или, приносящей в озеро до 73-80% годового притока воды (около 23,0км³). Вода в западной части Балхаша почти пресная (0,74г/л), более мутная (прозрачность до 1м), желтовато - серого цвета, в восточной части - солоноватая (5,21г/л), прозрачная (5,5м), цвет от голубоватого до изумрудно-голубого.

Участки и непосредственно участок железной дороги, располагаются в пределах пересохшего много лет назад обширного (до 37 км в ширину) русла реки Мойынты, преимущественно снегового питания и берущей начало на южном склоне Казахского мелкосопочника на высоте около 900 м (северо-западная группа участков).

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

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

Участок дороги, площадь проведения разведочных работ расположены в IV дорожно-климатической зоне. Климатический район IIIА.

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

Географические координаты угловых точек представлены ниже, в таблице 1.

Координаты угловых точек участков

Таблица 1

№ угловых точек	Координаты угловых точек		Площадь участков, га
	северная широта	восточная долгота	
1	2	3	4
Участок «№1 А жд, ПК1073»			
1	47° 11' 17,64"	73° 24' 55,68"	15,23
2	47° 11' 25,44"	73° 24' 34,79"	
3	47° 11' 34,00"	73° 24' 41,38"	
4	47° 11' 26,43"	73° 25' 02,57"	

1	2	3	4
Участок «№1 Б жд, ПК1108»			
1	47° 05' 43,88"	73° 50' 17,87"	5,05
2	47° 05' 49,75"	73° 50' 22,08"	
3	47° 05' 45,82"	73° 50' 32,44"	
4	47° 05' 40,01"	73° 50' 28,91"	
Участок «№9 А жд, ПК 1125»			
1	47° 00' 13,08"	74° 01' 43,95"	5,53
2	47° 00' 07,61"	74° 01' 38,55"	
3	47° 00' 12,29"	74° 01' 27,95"	
4	47° 00' 17,97"	74° 01' 33,71"	
Участок «№3 А жд, ПК 1142»			
1	46° 56' 20,54"	74° 14' 34,94"	6,54
2	46° 56' 28,82"	74° 14' 37,54"	
3	46° 56' 26,63"	74° 14' 49,02"	
4	46° 56' 18,48"	74° 14' 46,53"	
Участок «№4 В жд, ПК 1165»			
1	46° 54' 09,01"	74° 29' 33,38"	8,0
2	46° 54' 05,70"	74° 29' 51,65"	
3	46° 53' 59,44"	74° 29' 49,24"	
4	46° 54' 02,75"	74° 29' 30,96"	
Участок «№4 А жд, ПК 1191»			
1	46° 51' 23,31"	74° 49' 22,97"	4,74
2	46° 51' 15,75"	74° 49' 21,86"	
3	46° 51' 16,88"	74° 49' 12,60"	
4	46° 51' 24,58"	74° 49' 13,57"	

II. Геологическое строение участков

В региональном плане район работ (расположения участков) находится в пределах Джунгаро-Балхашской герцинской складчатой системы, в Моинтинской впадине.

В геологическом строении территории принимают участие разнообразные осадочные и вулканогенные образования от протерозоя до кайнозоя. Ниже они рассмотрены в упрощенном варианте.

Участки строительных грунтов, имеют разные площади и конфигурацию. Ниже приводится краткая характеристика геологического строения участков:

- **Участок «№1 А жд, ПК 1073».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится на ПК 1073, слева (северо-восточнее) в 230м.

Конфигурация участка – прямоугольник, вытянутый в ЮВ направлении, со сторонами 504-500 X 300 м, периметром -1604м, площадью 15,23 га. (рис.2.1).

В геоморфологическом отношении участок располагается на волнистой слабонаклонной на юго-запад поверхности. Относительные превышения до 8 метров (абсолютные отметки - 568-576 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современным делювиально-пролювиальным (dpQ_{III-IV}) дресвяным грунтом, мощностью 0,5-1,5м (средняя 0,66м), ниже четвертичные отложения перекрывают элювий песчаников, представленный щебенистым грунтом, мощностью 0,5-0,7м (средняя 0,5м).

Перекрываются продуктивные образования слабогумусированными суглинками твердыми, мощностью 0,2 м.

Подстилаются продуктивные образования песчаниками малопрочными. Грунтовые воды не вскрыты.

Подсчитанные запасы составляют: всего - 176,67тысм³, в том числе дресва - 100,52тысм³, щебень - 76,15тысм³. Объем вскрыши - 30,46тысм³.

Участок «№1 Б жд, ПК 1108». По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится на ПК 1108, слева (северо-восточнее) в 220м.

Конфигурация участка – прямоугольник, вытянутый в ЮВ направлении, субпараллельно железной дороги со сторонами 250-262X194-202м, периметром 908м, площадью 5,05 га. (рис.2.2).

В геоморфологическом отношении участок располагается на выровненной, слабонаклонной на юго-восток поверхности. Относительные превышения до 1,1 метра (абсолютные отметки – 485,1-486,2 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными делювиально-пролювиальными (dpQ_{III-IV}) отложениями, представленными преимущественно суглинками твердыми и полутвердыми песчанистыми мощностью 0,2-3,4м (средняя 1,72м) в меньшей степени

супесями твердыми мощностью 0,9-3,6м (средняя 1,12м), дресвяными мощностью 1,4м (средняя 0,35м), единичной линзой песка крупного мощностью 0,4м (средняя 0,10м).

Перекрываются продуктивные образования слабогумусированными суглинками твердыми, мощностью 0,2 м.

Подстилаются продуктивные образования супесями и суглинками, похожими на вышеописанные продуктивной толщ.

Грунтовые воды не встречены.

Подсчитанные запасы составляют: всего - 166,14тысм³, в том числе суглинок - 86,86тысм³, супесь - 56,56тысм³, дресва - 17,67тысм³, песок – 5,05тысм³. Объем вскрыши - 10,1тысм³.

Участок «№9 А жд, ПК 1125». По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится на ПК 1125, справа (юго-западнее) в 1500м.

Конфигурация участка – четырехугольник, вытянутый в субширотном направлении, субпараллельно железной дороги со сторонами 264-266X204-214 м, периметром 948м, площадью 5,53 га. (рис.2.3).

В геоморфологическом отношении участок располагается на выровненной, слабонаклонной на запад поверхности. Относительные превышения до 0,5 метров (абсолютные отметки – 440,4-440,9 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными делювиально-пролювиальными (dpQ_{III-IV}) отложениями, представленными супесями твердыми, легкими мощностью 0,3-1,1м (средняя 0,35м), песками мелкими, средней крупности и гравелистыми мощностью от 0,5-3,2м (средняя 1,95м), и дресвяным грунтом в скважине №3 мощностью 2,3м (средняя на всю площадь 0,57м).

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью до 0,2 м.

Подстилаются продуктивные образования глинами твердыми, тяжелыми, вскрытой мощностью до 2,5 м.

Грунтовые воды вскрыты и установлены на глубине 3,0м скважиной №4, выходя за контур границы подсчета запасов.

Подсчитанные запасы составляют: всего - 158,71тысм³, в том числе супесь - 19,36тысм³, песок - 107,83тысм³, дресва – 31,52тысм³. Объем вскрыши - 11,06тысм³.

Участок «№3 А жд, ПК 1142». По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится на ПК 1142, слева (северо-восточнее) в 100м.

Конфигурация участка – квадрат, со приблизительно равными сторонами 252X260 м, периметром 1024м, площадью 6,54 га. (рис.2.4).

В геоморфологическом отношении участок располагается на выровненной, слабонаклонной на юго-запад поверхности. Относительные превышения до 0,6 метров (абсолютные отметки 410,9-411,5 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными делювиально-пролювиальными (dpQ_{III-IV}) отложениями, песком гравелистыми мощностью до 3,3м (средняя 2,42м) и дресвяным грунтом в скважине №3 мощность 3,6м (средняя на всю площадь 0,90м).

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью до 0,2 м.

Подстилающие образования не вскрыты.

Грунтовые воды не встречены.

Подсчитанные запасы составляют: всего - 217,13тысм³, в том числе песок - 158,27тысм³, дресва - 58,86тысм³. Объем вскрыши - 13,08тысм³.

Участок «4 В жд, ПК 1165». По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится на ПК 1165, слева (северо-восточнее) в 160м.

Конфигурация участка – параллелограмм, вытянутый в юго-восточном направлении, субпараллельно железной дороги со сторонами 400-406X200-207м, периметром 1213м, площадью 8,0 га. (рис.2.5).

В геоморфологическом отношении участок располагается на волнистой, слабонаклонной на юго-восток поверхности. Относительные превышения до 6 метров (абсолютные отметки 433-439 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными делювиально-пролювиальными (dpQ_{III-IV}) суглинками твердыми, дресвяными, вскрытой мощностью 0,9-3,4 м (средняя 0,72м) и дресвяным грунтом мощностью от 0,2 до 3,2м (средняя 1,55м). Ниже представлен продукт выветривания песчаников – деструктивный элювий верхнего карбона-нижней перьми (C_3-P_1ks), представленный щебенистым грунтом, мощностью от 0,4-0,7м (средняя 0,51).

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью до 0,2 м.

Подстилаются продуктивные образования песчаниками верхнего карбона-нижней перьми (C_3-P_1ks).

Грунтовые воды не встречены.

Подсчитанные запасы составляют: всего - 222,4тысм³, в том числе суглинок - 57,6тысм³, дресва - 124,0тысм³, щебень - 40,8тысм³ Объем вскрыши - 16,0тысм³.

Участок «№4 А жд, ПК 1191». По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится на ПК 1191, справа (юго-западнее) в 0,560м.

Конфигурация участка – четырехугольник, вытянутый в северном направлении со сторонами 200-203X234-240 м, периметром 877м, площадью 4,74 га. (рис.2.6).

В геоморфологическом отношении участок располагается на волнистой, слабонаклонной на юго-восток поверхности. Относительные превышения до 2,5 метров (абсолютные отметки 360,9-363,3м).

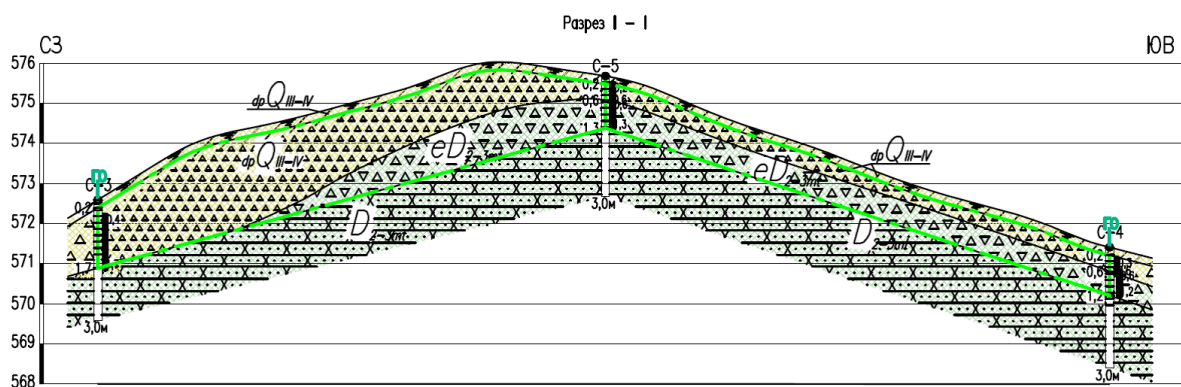
Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными делювиально-пролювиальными (dpQ_{III-IV}): суглинками твердыми, дресвяными, вскрытой мощностью 0,2-1,0м (средняя 0,45м), супесью твердой дресвяной вскрытой мощностью 1,7-2,6м (средняя 1,08м), песком средней крупности мощностью до 2,3м (средняя 1,12м), дресвяным грунтом мощностью от 0,5 до 1,1м (средняя 0,78м). Ниже вскрыт продукт выветривания песчаников – деструктивный элювий верхнего карбона-нижней перьми (C_3-P_{Iks}), представленный щебенистым грунтом, мощностью от 0,7-1,0м (средняя 0,62м).

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью до 0,2 м.

Подстилаются продуктивные образования песчаниками верхнего карбона-нижней перьми (C_3-P_{Iks}).

Грунтовые воды не встречены.

Подсчитанные запасы составляют: всего - 191,97тысм³, в том числе суглинок - 21,33тысм³, супесь - 51,19тысм³, песок - 53,09тысм³, дресва - 36,97тысм³, щебень - 29,39тысм³. Объем вскрыши - 9,48тысм³.



	Граница площади проведения разведки		Песчаники
	Контур подсчета запасов категории C_1		Валовая проба и интервал отбора пробы
	Разведочная скважина ее номер и глубина		Пробы монолитов с ненарушенной структурой, глубина отбора
	Почвенно-растительный слой (мощность—0,2м)		Делювиально-пролювиальные верхнечетвертично-современные отложения
	Суглинок твердый, легкий, песчанистый (356)		Диструктивный элювий песчаников средне-верхнего гевона
	Дресвяный грунт (14)		Моинтинская свита средне-верхнего гевона
	Щебенистый грунт (13)		

21

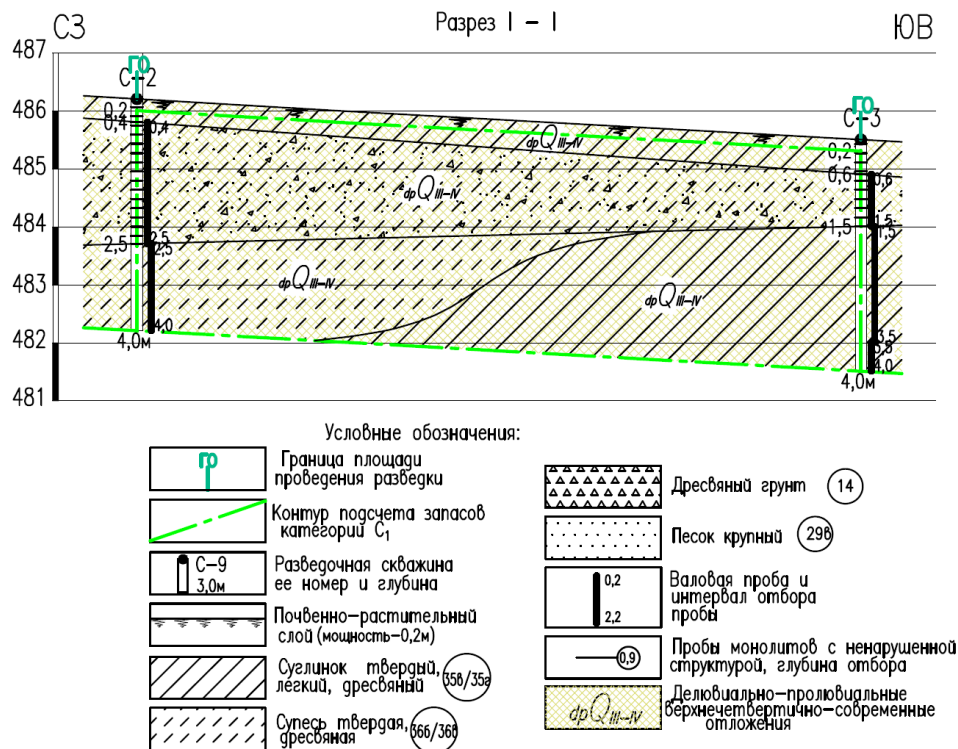
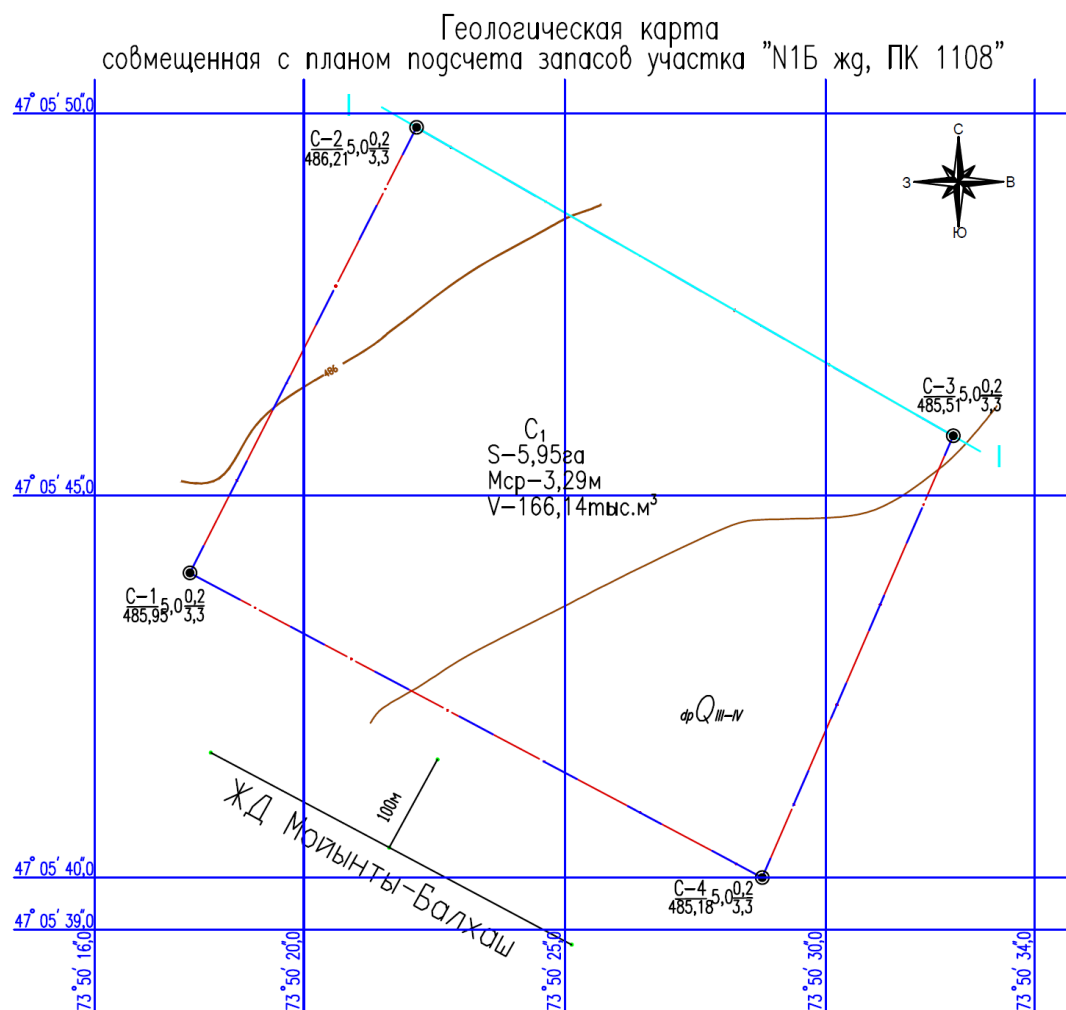
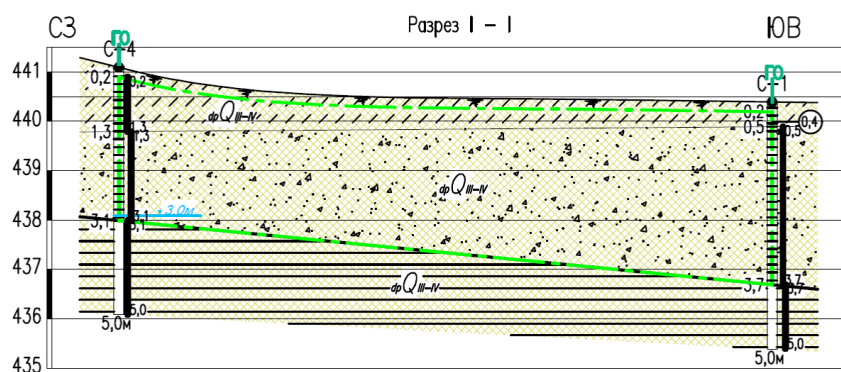
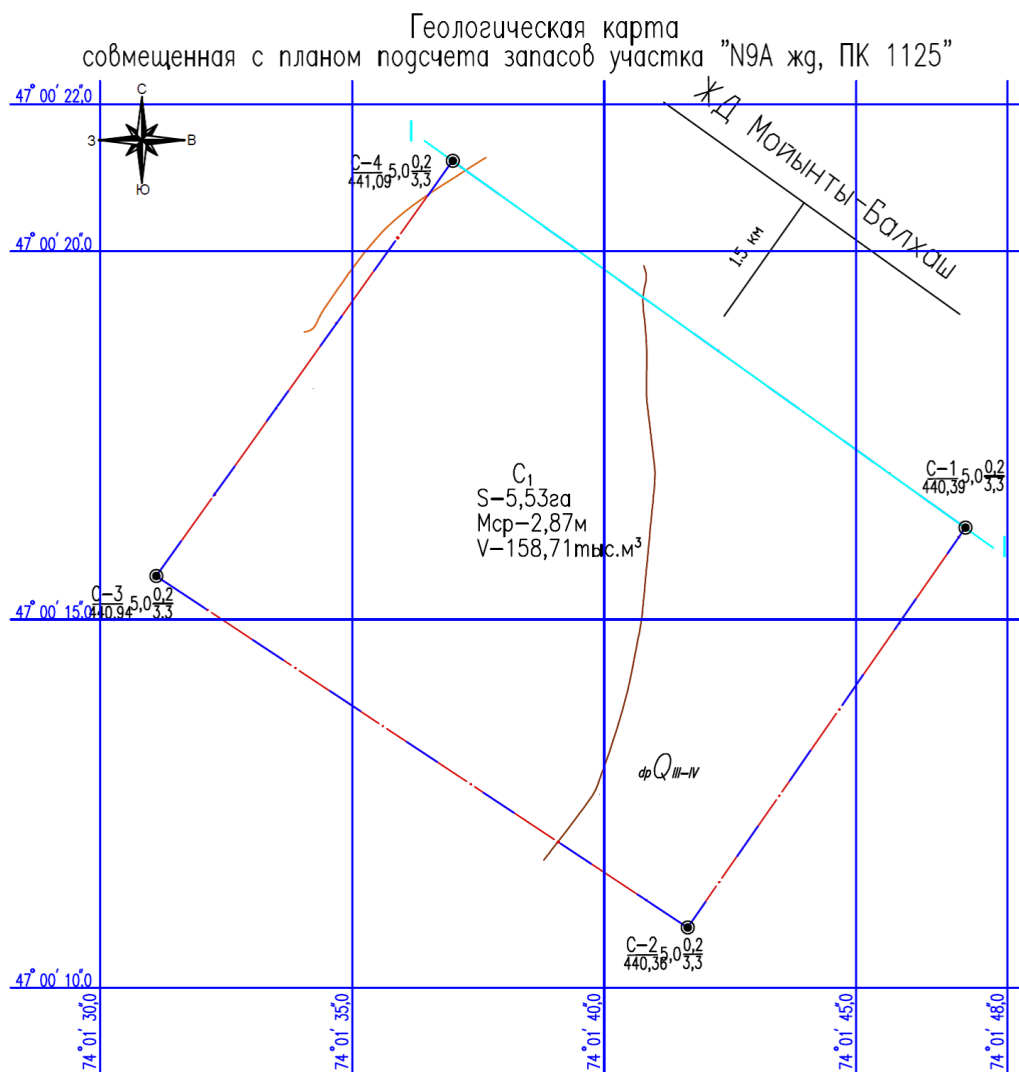


Рис. 2.2 Схема геологического строения участка «№1 Б жд, ПК1108».



Условные обозначения:

	Граница площади проведения разведки		Песок мелкий (296)
	Контур подсчета запасов категории C ₁		Песок средней крупности (296)
	Разведочная скважина ее номер и глубина		Песок гравелистый (296)
	Почвенно-растительный слой (мощность-0,2м)		Валовая проба и интервал отбора пробы
	Супесь твердая (366)		Пробы монолитов с ненарушенной структурой, глубина отбора
	Древесный грунт (14)		Делювиально-пролювиальные верхнечетвертично-современные отложения

Рис. 2.3. Схема геологического строения участка «№9 А жд, ПК1125».



Геологическая карта
совмещенная с планом подсчета запасов участка "N4B жд, ПК 1165"

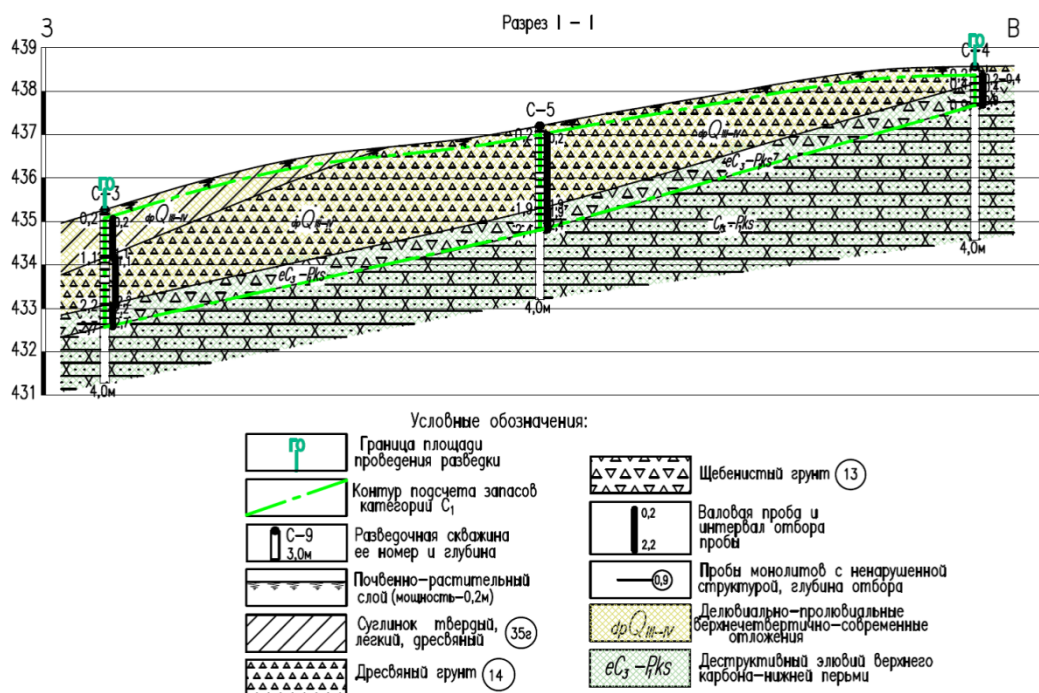
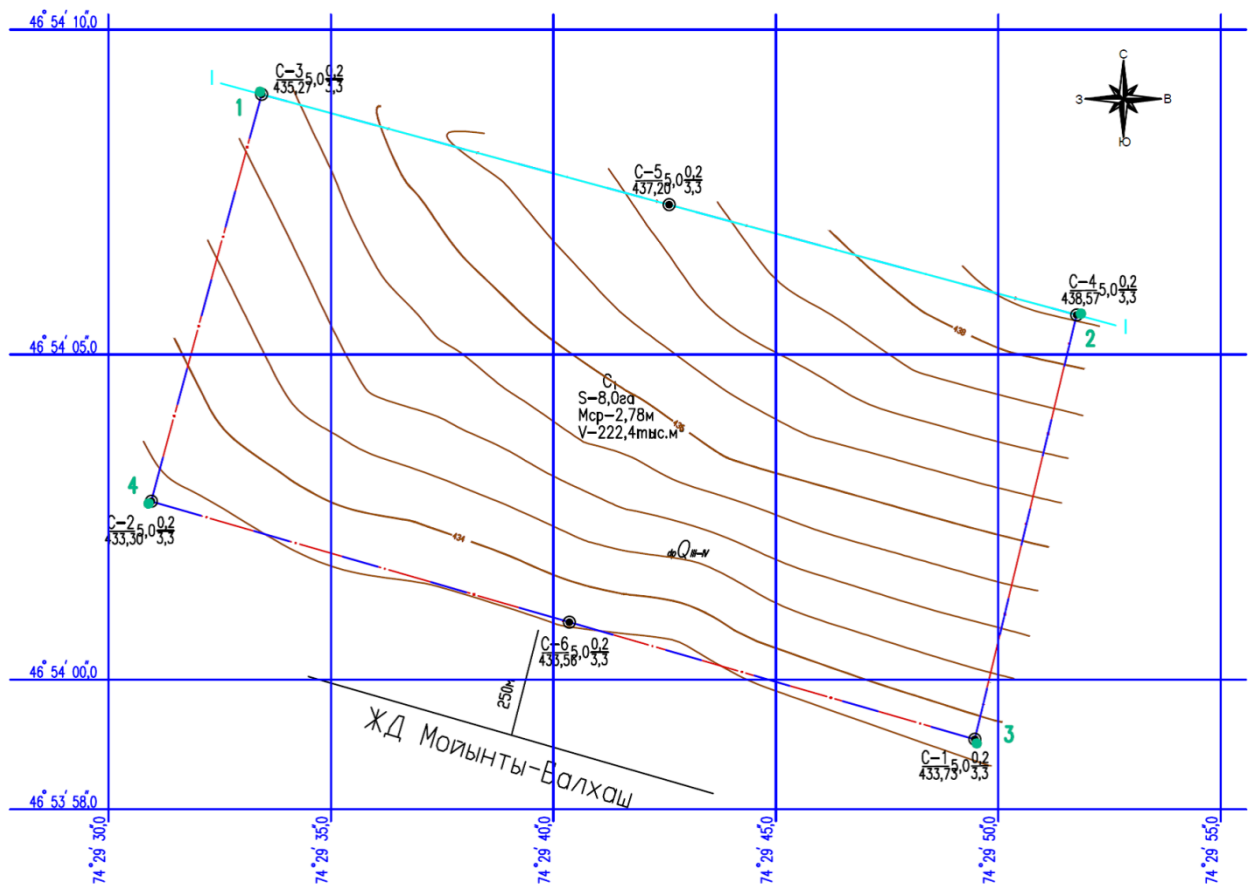


Рис. 2.5 Схема геологического строения участка «№4 В жд, ПК1165».

ЖД Мойынты-Балхаш

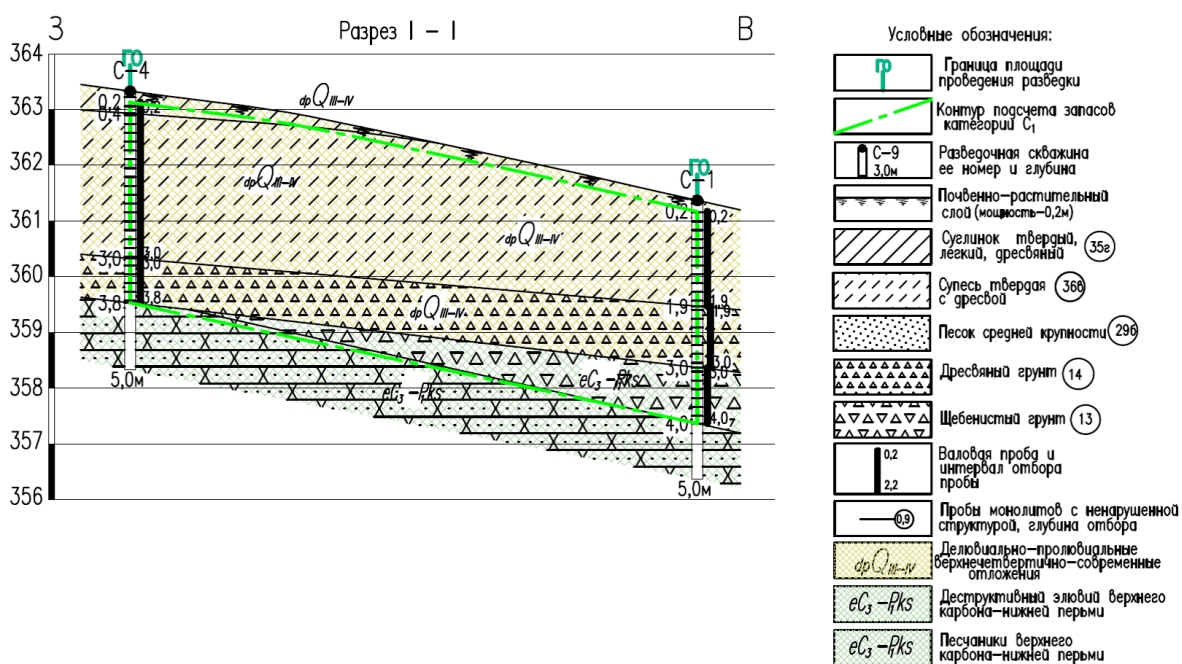
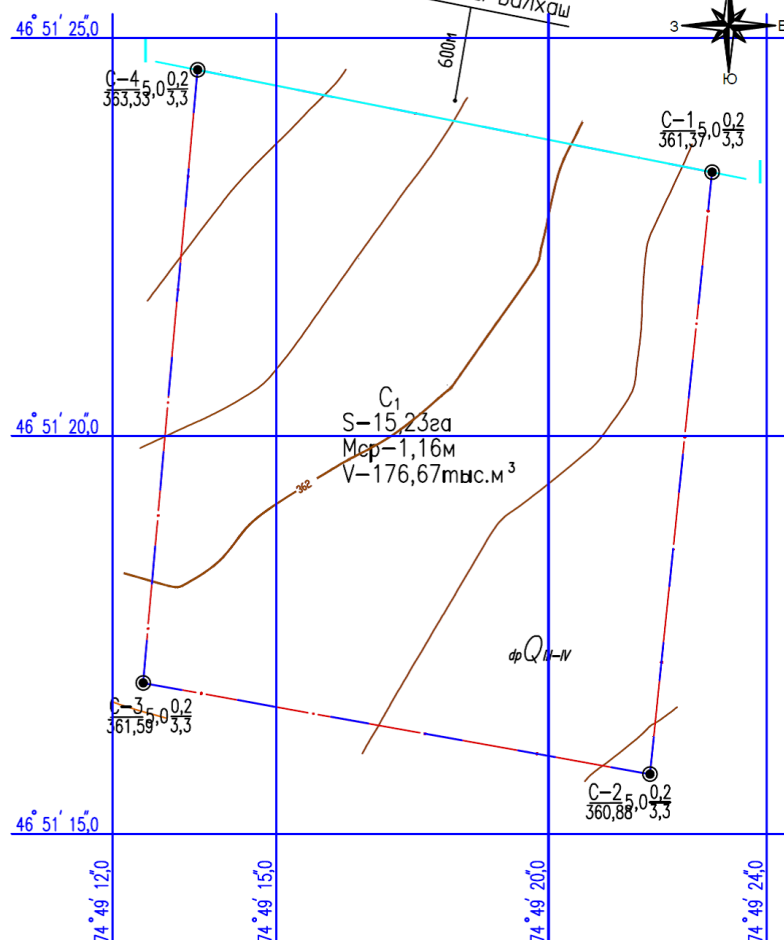


Рис. 2.6. Схема геологического строения участка «№4 А жд, ПК1191»

III. Горная часть

Таблица 3.1

График погашения запасов по годам

№ п/ п	Наименование карьера	Запасы тыс.м ³	Годы/ %	
			2023г/80	2024г/20
1	№1 А жд, ПК1073	176,67	141,34	35,33
2	№1 Б жд, ПК1108	166,14	132,91	33,23
3	№9 А жд, ПК1125	158,71	126,97	31,74
4	№3 А жд, ПК 1142	217,13	173,70	43,43
5	№4 В жд, ПК1165	222,40	177,92	44,48
6	№4 А жд, ПК1191	191,97	153,58	38,39
	Всего	1133,02	906,42	226,60

3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Гидрогеологические условия на участках простые. При проведении геологоразведочных работ грунтовые воды в скважинах не встречены. Водоприток в карьеры возможен только за счет атмосферных твердых и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на их площадь.

Климат района работ резко континентальный с жарким летом и холодной малоснежной зимой, с большими колебаниями сезонных и суточных температур, количеством осадков (max) 137 мм/год), малоснежной зимой и засушливым летом. Ужесточив условия, распределяя сумму годовых осадков только на весенне-осенний или зимне-осенний периоды, получим среднемесячное количество осадков: $137\text{мм}/3\text{мес.}=46\text{мм/мес}$ (0,046м/мес). При условии, что максимальная месячная норма осадков выпадает за одни сутки, то суточное количество воды на всю площадь участков, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{max}} = M \times S,$$

где:

S – площадь месторождения (участка), м²;

M – количество осадков, м/сут (0,046)

Максимальные расчетные водоприток в карьеры приведены в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1

Расчетные водоприток в карьеры

Наименование участка (карьера)	Площадь добычи, м ²	Максимальный водоприток	
		м ³ /сут	м ³ /час
1	2	3	4
№1 А жд, ПК1073	152300	7005,8	291,9
№1 Б жд, ПК1108	50500	2323,0	96,8

1	2	3	4
№9 А жд, ПК1125	55300	2543,8	106,0
№3 А жд, ПК 1142	65400	3008,4	125,4
№4 В жд, ПК1165	80000	3680,0	153,3
№4 А жд, ПК1191	47400	2180,4	90,8

С учётом высоких фильтрационных свойств продуктивных и подстилающих образований, сравнительно редких и незначительных осадков, мероприятий по водоотливу можно не предусматривать. В случае кратковременного появления поверхностных вод за счёт таяния снега или ливневых дождей, - временные воды будут сбрасываться по дренажным каналам в наиболее пониженную часть обрабатываемой площади или в зумпфы отработанной части карьеров.

Питьевое и техническое водоснабжение предприятия при добыче будет осуществляться с помощью поливочной машины КАМАЗ из близлежащих водоисточников населенных пунктов (объем вод для этих целей не более 30м³ в сутки).

Горно-геологические условия продуктивных и вскрышных образований представляются простыми и благоприятными для разработки открытым, механизированным способом, без предварительного рыхления:

1. залегание субгоризонтальное;
2. рельеф слабо расчлененный, с незначительными превышениями;
3. глубина отработки от 1,16 до 4,05 метров;
4. мощность вскрыши 0,2м.;
5. категории по трудности экскавации – I-II (без предварительного рыхления);
6. категории и способы разработки грунта – I-IV (ручной способ отработки и механизированный);

Селективная отработка не предусматривается.

3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ по участкам:

- снятие и перемещение пород вскрыши на начальном этапе отработки в бурты (в контуре горного отвода), с последующим перемещением во временный внутренний отвал на отработанной площади карьеров.
- выемка (снятие) продуктивных образований (грунта) экскаватором и погрузка в автотранспорт;
- транспортировка материала к участку возведения земляного полотна (строительным участком);

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участков (месторождений) будет производиться одним уступом;
- высота добычного уступа – от 1,16 до 4,05 метров;

- проходка разрезной траншеи шириной 19,0 м. исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания составляющего 9,5м, рабочего угла откоса борта 40° и высоте добычного уступа до 4,05м;
- карьеры по объему добычи относятся к мелким [2] (§ 2.1.5.).

Показатели и параметры элементов разработки сведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьеров

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Участок		
			№1 А жд, ПК1073	№1 Б жд, ПК1108	№9 А жд, ПК1125
1	2	3	4	5	5
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35
3	Площадь разработки	га	15,23	5,05	5,53
4	Высота уступа	м	1,16	3,29	2,87
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2
6	Погашаемые запасы	т.м ³	176,67	166,14	158,71
7	Проектные потери	т.м ³	3,30	6,05	5,07
8	Вскрыша	т.м ³	30,46	10,10	11,06
9	Объем добычи	т.м ³	173,37	160,09	153,64

Продолжение таблицы 3.2.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Участок			Всего
			№3 А жд, ПК1142	№4 В жд, ПК1165	№4 А жд, ПК1191	
1	2	3	8	9	10	11
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35	35
3	Площадь разработки	га	6,54	8,00	4,74	45,09
4	Высота уступа	м	3,32	2,78	4,05	1,16-4,05
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2	1,2
6	Погашаемые запасы	т.м ³	217,13	222,40	191,97	1133,02
7	Проектные потери	т.м ³	7,13	6,36	8,40	36,31
8	Вскрыша -всего	т.м ³	13,08	16,0	9,48	90,18
9	Объема добычи	т.м ³	210,00	216,04	183,57	1096,71

3.3. Вскрышные работы

Вскрышные породы участков, представленные супесчано-суглинистыми, слабо гумусированными образованиями, с корнями растений мощностью 0,2м составляют в объеме 90,18тыс.м³.

Данные образования бульдозерами Т-130 на начальном этапе отработки собираются в бурты, а затем часть объема используется для обваловки контура карьера и при создании отработанного пространства из оставшейся части формируются отвалы внутреннего заложения. В дальнейшем вскрышные образования используются при рекультивации карьера.

Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

3.4 Добычные работы

Ведение добычных работ по участкам предусматривается с применением горного и транспортного оборудования, соответствующего требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденного сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющего разрешения к применению на территории Казахстана (образцы рекомендуемой техники в приложении 2).

Ведение добычных работ по участкам предусматривается с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25 (паспорт забоя в графическом приложении 1, технические характеристики в приложении 2), погрузкой на автосамосвалы НОВО ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения (участку строительства железной дороги).

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

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

$$П_6 = H \cdot (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} d), \quad (3.4.1)$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

H – высота уступа (расчет произведен по максимальной высоте уступа-6,5 м.);

φ – угол устойчивого борта карьера (см. табл.3.4.1);

d – угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.4.1)

Табл.3.4.1

Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков

Наименование материала	Угол устойчивого уступа, град., ϕ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности (Π_6)	Предохр. вала (высота-В ширина-Ш)
			для $H = 1,15/4,05$	
глинистый грунт, дресвяный на суглинистом заполнителе	35	40	0,3/1,0	В - не менее 1,0м Ш - 1,5м

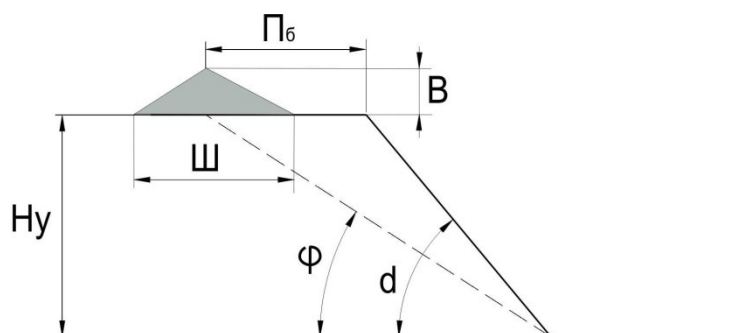


Рис.3.4.1 Схема уступа

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

3.5 Транспортировка горной массы из карьеров

Транспортировка горной массы из карьеров до места использования сырья будет осуществляться организацией непосредственно ведущей реконструкцию железной дороги, в связи, с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьер). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, представлена автосамосвалами HOWO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25 тн. (приложение 2).

3.6 Отвальное хозяйство

Временные породные отвалы по участкам грунта формируются после создания отработанного пространства карьеров на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складывается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временные отвалы, так и по их ввозу из отвалов в отработанные карьеры для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных образований.

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

3.7 Вспомогательные работы

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

3.8 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь по участкам апробируются в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь:

- В целях исключения засорения продуктивной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя (0,01м);
- При транспортировке, разгрузке – 0,4% от перевозимого полезного ископаемого [1] (таблица 2.13.) за минусом потерь при зачистке и в бортах карьеров;
- Потери в бортах карьера зависят от мощности полезного ископаемого и периметра карьера.

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

Расчет и показатели потерь при отработке запасов представлены в таблице 3.8.1

Таблица 3.8.1

Расчет потерь на отработку участков грунта

Пло- щадь м ²	Запа- сы т.м ³	Мощ- ность средн. м	Пери- метр, м	Потери				%
				Тыс.м ³				
				Зачис- тка	Транс- порти- ровка	В бортах	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№1 А жд, ПК1073								
152300	176,67	1,16	1604	1,52	0,70	1,08	3,30	1,87
№1 Б жд, ПК1108								
50500	166,14	3,29	908	0,50	0,64	4,91	6,05	3,64
№9 А жд, ПК1125								
55300	158,71	2,87	948	0,55	0,62	3,90	5,07	3,19
№3 А жд, ПК1142								
65400	217,13	3,32	1024	0,65	0,84	5,64	7,13	3,28
№4 В жд, ПК1165								
80000	222,40	2,78	1213	0,80	0,87	4,69	6,36	2,86
№4 А жд, ПК1191								
47400	191,97	4,05	877	0,47	0,74	7,19	8,40	4,38
Всего по 6 участкам								
450900	1133,02			4,49	4,41	27,41	36,31	3,2

3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

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

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

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.9.1

Таблица 3.9.1

Календарный график горных работ

год	Запасы всего тыс. м ³	Запасы к добыче тыс. м ³	Потери тыс. м ³	Добыча, тыс. м ³		
				горная масса	вскрыша	грунт
1	2	3	4	5	6	7
Участок №1 А жд, ПК1073						
2023	176,67	141,34	2,64	163,07	24,37	138,70
2024	35,33	35,33	0,66	40,76	6,09	34,67
Итого		176,67	3,30	203,83	30,46	173,37
Участок №1 Б жд, ПК1108						
2023	166,14	132,91	4,84	136,15	8,08	128,07
2024	33,23	33,23	1,21	34,04	2,02	32,02
Итого		166,14	6,05	170,19	10,10	160,09
Участок №9 А жд, ПК1125						
2023	158,71	126,97	4,06	131,76	8,85	122,91
2024	31,74	31,74	1,01	32,94	2,21	30,73
Итого		158,71	5,07	164,70	11,06	153,64
Участок №3 А жд, ПК1142						
2023	217,13	173,70	5,70	178,46	10,46	168,00
2024	43,43	43,43	1,43	44,62	2,62	42,00
Итого		217,13	7,13	223,08	13,08	210,00
Участок №4 В жд, ПК1165						
2023	222,40	177,92	5,09	185,63	12,80	172,83
2024	44,48	44,48	1,27	46,41	3,20	43,21
Итого		222,40	6,36	232,04	16,00	216,04
Участок №4 А жд, ПК1191						
2023	191,97	153,58	6,72	154,44	7,58	146,86
2024	38,39	38,39	1,68	38,61	1,90	36,71
Итого		191,97	8,40	193,05	9,48	183,57
Всего по 6 участкам						
2023	1133,02	906,42	29,05	945,51	72,14	877,37
2024	226,60	226,60	7,26	237,38	18,04	219,34
Итого		1133,02	36,31	1186,89	90,18	1096,71

3.10 Геолого-маркшейдерская служба

При ТОО «Integra Construction KZ», выполняющем работы по обустройству земляного полотна под железнодорожные пути (вторые пути участка Достык-Мойынты) имеется геолого-маркшейдерская служба.

В обязанности данной службы входит как геолого-маркшейдерское обслуживание работ связанных непосредственно с реконструкцией железной дороги, так и обслуживание карьеров настоящего Плана. В обязанности

геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше (гл. 3.4) геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

IV. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана (образцы рекомендуемой техники в приложении 2):

- бульдозер Т-130 – 6шт;
- фронтальный погрузчик Кировец К-3060 (ёмкость ковша 3,5м³)–6 шт;
- экскаватор ЕТ-25 (ёмкость ковша 1,25 м³) – 3 шт;
- автосамосвал HОVО ZZ3257N3847А (грузоподъёмностью 25 тонн) – 10 единиц (в штате строительного участка);
- поливочная машина на базе КАМАЗ –6 шт. (в штате строительного участка).
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 –6 шт.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового объема добычи (2023г) а именно 877,37тыс.м³.

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

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

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

где,

T_{cm} - продолжительность смены, мин. - 420

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

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

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

Π_a - число ковшей, с учетом коэффициента разрыхления 1,33 - 8

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

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

Суточная норма выработки экскаватора (две смены) при погрузке в автосамосвал - 1588 м³. Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объема горной массы (877,37тыс.м³) одним экскаватором в течение 552,5 рабочих дней, следовательно минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 2,19 единицы. В проекте принимается 3 единицы.

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

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

Автосамосвалы будут использоваться для транспортировки строительного грунта из забоя карьера на площадку основного строительства. Автосамосвалы входят непосредственно в состав участка по строительству. Ниже приводится расчет производительности автосамосвала.

Для транспортировки горной массы, из карьеров до участков капитального ремонта дорог, будут использованы автосамосвалы HOWO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн.

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем перевозки грунта

Количество рейсов в час, $P = (V_2 \times 1,8) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$

где: V_2 – годовой объем вывозимой с карьера горной массы, м³

$(V_2 = 877370 \text{ м}^3)$;

2,7 – усредненная объемная масса в целике, тн/м³;

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

2 – количество смен в сутках;

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

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

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

$$P = (877370 \times 1,8) : 252,0 : 2,7 : 0,20,0 \times 1,15 = 25,74 \text{ рейсов/час}$$

Продолжительность 1 рейса,

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

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

V – средняя скорость движения, 40 км/ч;

K_u – время погрузо-разгрузочных работ

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

Потребное количество машин составит: $25,74 / 2,6 = 9,9$ единиц

V. Электротехническая часть

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

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

Определить суммарный световой поток:

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

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

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

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

$k_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий потери света, $k_{\text{п}} = 1,5$.

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

Определяем требуемое количество прожекторов:

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

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

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

Высота установки прожектора:

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

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

Необходимая мощность трансформатора (дизель-электростанции):

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

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

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

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

Для освещения карьеров, стоянки техники и передвижного вагончика сторожа выбираем 6 дизельных электростанций ПСМ АД-30 с нижеприведенными параметрами (по одной на каждый участок):

-номинальное напряжение 230-400 В;

-мощность дизельной электростанции 30-34 кВт.

VI. Экономическая часть

6.1 Техничко-экономическая часть

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

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

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

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1

Таблица 6.1

Штатное расписание работников горного участка

№ п.п.	рабочие места, профессии	разряд	кол-во ед. тех-ки, шт.	списочная численность, чел.		
				1 смена	2 смена	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Машинист экскаватора	5	3	3	3	6
2.	Машинист бульдозера	5	6	6	6	12
3.	Машинист погрузчика	5	6	6	6	12
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	6	-	6
5.	Сторож	оклад	-	-	6	6
	ИТОГО рабочих:			21	21	42
7.	Горный мастер	Оклад	-	6	6	12
8.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
10.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
	ИТОГО ИТР:			9	6	15
	ВСЕГО работников			30	27	57

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

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

Для оценки экономической эффективности разработки участков составлена упрощенная финансово-экономическая модель (таблица 6.4-6.10).

Основные технико-экономические показатели разработки 6 участков, приведены в таблице 6.2

Таблица 6.2

Основные технико-экономические показатели горного участка

№ п/п	№ участка	Объем, тыс.м ³				
		запасы	потери	грунт	вскрыша	горная масса
1	2	3	4	5	6	7
1	№1 А жд, ПК1073	176,67	3,30	173,37	30,46	203,83
2	№1 Б жд, ПК1108	166,14	6,05	160,09	10,10	170,19
3	№9 А жд, ПК1125	158,71	5,07	153,64	11,06	164,70
4	№3 А жд, ПК1142	217,13	7,13	210,00	13,08	223,08
5	№4 В жд, ПК1165	222,40	6,36	216,04	16,00	232,04
6	№4 А жд, ПК1191	191,97	8,40	183,57	9,48	193,05
Итого		1133,02	36,31	1096,71	90,18	1186,89

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

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

Затраты на добычу.

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

Затраты на добычу составляют – 43,5тенге/м³

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

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м³ горной массы

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

Фонд заработной платы

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

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительным участками при положительной рентабельности) –150 тенге/м³ грунта.

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований (глинистые и щебеночные грунты) принимается в размере: 0,015 МРП за 1,0м³, (статья 748 Налогового кодекса). МРП на 2023г-3450тенге, на 2024г-3489тенге.

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- подписной бонус в данном случае не уплачивается, так как право на добычу оформлено на основании коммерческого обнаружения (статья 725 Налогового кодекса);
- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км², (статья 563 Налогового кодекса);
- обеспечение обязательств по ликвидации (ст.219 п.1,2 Кодекса РК «О Недрах и недропользовании»).

Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки участков проводилась по следующим экономическим показателям, соответствующим требованиям общепринятой мировой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых:

- Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависящих от прибыли).
- Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведёнными по деятельности, осуществляемой в рамках добычи).

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

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблицах 6.4-6.10

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки, сводный расчет по 6 участкам

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	107244,68	31602,46	138847,14
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	55546,33	13886,72	69433,05
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	55546,33	13886,72	69433,05
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	3138,10	784,73	3922,83
	Объем вскрыши	тыс.м ³	72,14	18,04	90,18
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	38165,58	9541,29	47706,87
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	906,42	226,60	1133,02
8	Объем добычи	тыс.м ³	877,37	219,34	1096,71
9	совокупный доход	тыс.тн	131605,50	32901,00	164506,50
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	5326,72	5326,72	10653,44
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	14242,65	3560,70	17803,35
12	Налоги и платежи	тыс.тн	46371,63	12389,02	58760,65
13	НДПИ	тыс.тн	45403,88	11479,16	56883,04
14	Налог на транспорт	тыс.тн	180,0	180,0	360,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	87,74	21,93	109,67
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	700,01	707,93	1407,94
17	Чистый доход	тыс.тн	24360,82	1298,54	25659,36
18	Денежный поток	тыс.тн	24360,82	25659,36	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	22168,3	21297,3	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	20219,5	17705,0	
21	Норма рентабельности	%	22,7	4,1	18,5

Таблица 6.5

Основные финансово-экономические показатели, расчет по участку №1 А жд, ПК1073

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	18346,53	5820,40	24166,93
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	9539,60	2384,45	11924,05
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	9539,60	2384,45	11924,05
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1060,10	264,91	1325,01
	Объем вскрыши	тыс.м ³	24,37	6,09	30,46

1	2	3	4	5	6
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	6033,45	1508,14	7541,59
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	141,34	35,33	176,67
8	Объем добычи	тыс.м ³	138,70	34,67	173,37
9	совокупный доход	тыс.тн	20805,00	5200,50	26005,50
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	1348,90	1348,91	2697,81
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2446,05	611,40	3057,45
12	Налоги и платежи	тыс.тн	7458,03	2087,04	9545,07
13	НДПИ	тыс.тн	7177,72	1814,45	8992,17
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0	60,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	13,87	3,47	17,34
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	236,44	239,12	475,56
17	Чистый доход	тыс.тн	2458,47	-619,90	1838,57
18	Денежный поток	тыс.тн	2458,47	1838,57	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	2237,2	1526,0	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	2040,5	1268,6	
21	Норма рентабельности	%	13,4	-10,6	7,6

Таблица 6.6

Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №1 Б жд, ПК1108

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	15412,89	4478,89	19891,78
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	7964,77	1991,34	9956,11
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	7964,77	1991,34	9956,11
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	351,48	87,87	439,35
	Объем вскрыши	тыс.м ³	8,08	2,02	10,10
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	5571,04	1392,87	6963,91
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	132,91	33,23	166,14
8	Объем добычи	тыс.м ³	128,07	32,02	160,09
9	совокупный доход	тыс.тн	19210,50	4803,00	24013,50
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	699,29	699,29	1398,58
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2042,25	510,60	2552,85
12	Налоги и платежи	тыс.тн	6748,83	1788,26	8537,09
13	НДПИ	тыс.тн	6627,62	1675,77	8303,39
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0	60,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	12,81	3,20	16,01
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	78,40	79,29	157,69
17	Чистый доход	тыс.тн	3797,61	324,11	4121,72
18	Денежный поток	тыс.тн	3797,61	4121,72	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	3455,8	3421,0	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	3152,0	2844,0	
21	Норма рентабельности	%	24,6	7,2	20,7

Таблица 6.7

**Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №9 А жд, ПК1125**

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	14889,65	4348,08	19237,73
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	7707,96	1926,99	9634,95
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	7707,96	1926,99	9634,95
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	384,98	96,13	481,11
	Объем вскрыши	тыс.м ³	8,85	2,21	11,06
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	5346,58	1336,76	6683,34
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	126,97	31,74	158,71
8	Объем добычи	тыс.м ³	122,91	30,73	153,64
9	совокупный доход	тыс.тн	18436,50	4609,50	23046,00
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	692,96	692,95	1385,91
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	1976,40	494,10	2470,50
12	Налоги и платежи	тыс.тн	6488,73	1728,14	8216,87
13	НДПИ	тыс.тн	6360,59	1608,25	7968,84
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0	60,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	12,29	3,07	15,36
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	85,85	86,82	172,67
17	Чистый доход	тыс.тн	3546,85	261,42	3808,27
18	Денежный поток	тыс.тн	3546,85	3808,27	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	3227,6	3160,9	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	2943,9	2627,7	
21	Норма рентабельности	%	23,8	6,0	19,8

Таблица 6.8

**Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №3 А жд, ПК1142**

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	20143,37	5806,36	25949,73
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	10439,91	2610,27	13050,18
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	10439,91	2610,27	13050,18
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	455,01	113,97	568,98
	Объем вскрыши	тыс.м ³	10,46	2,62	13,08
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	7308,00	1827,00	9135,00
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	173,70	43,43	217,13
8	Объем добычи	тыс.м ³	168,00	42,00	210,00
9	совокупный доход	тыс.тн	25200,00	6300,00	31500,00
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	861,13	861,14	1722,27
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2676,90	669,30	3346,20

1	2	3	4	5	6
12	Налоги и платежи	тыс.тн	8842,33	2334,95	11177,28
13	НДПИ	тыс.тн	8694,00	2198,07	10892,07
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0	60,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	16,80	4,20	21,00
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	101,53	102,68	204,21
17	Чистый доход	тыс.тн	5056,63	493,64	5550,27
18	Денежный поток	тыс.тн	5056,63	5550,27	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	4601,5	4606,7	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	4197,0	3829,7	
21	Норма рентабельности	%	25,1	8,5	21,4

Таблица 6.9

Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №4 В жд, ПК1165

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	20920,61	6082,13	27002,74
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	10859,35	2714,99	13574,34
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	10859,35	2714,99	13574,34
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	556,80	139,20	696,00
	Объем вскрыши	тыс.м ³	12,80	3,20	16,00
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	7518,10	1879,64	9397,74
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	177,92	44,48	222,40
8	Объем добычи	тыс.м ³	172,83	43,21	216,04
9	совокупный доход	тыс.тн	25924,50	6481,50	32406,00
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	945,83	945,82	1891,65
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2784,45	696,15	3480,60
12	Налоги и платежи	тыс.тн	9115,43	2421,32	11536,75
13	НДПИ	тыс.тн	8943,95	2261,40	11205,35
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0	60,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	17,28	4,32	21,60
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	124,20	125,60	249,80
17	Чистый доход	тыс.тн	5003,89	399,37	5403,26
18	Денежный поток	тыс.тн	5003,89	5403,26	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	4553,5	4484,7	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	4153,2	3728,2	
21	Норма рентабельности	%	23,9	6,6	20,0

Таблица 6.10

**Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №4 А жд, ПК1191**

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы		Всего
		изм	2023	2024	
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	17531,63	5066,60	22598,23
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	9034,74	2258,68	11293,42
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	9034,74	2258,68	11293,42
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	329,73	82,65	412,38
	Объем вскрыши	тыс.м ³	7,58	1,90	9,48
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	6388,41	1596,88	7985,29
7	Погашаемые запасы	тыс.м ³	153,58	38,39	191,97
8	Объем добычи	тыс.м ³	146,86	36,71	183,57
9	совокупный доход	тыс.тн	22029,00	5506,50	27535,50
10	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	778,61	778,61	1557,22
11	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2316,60	579,15	2895,75
12	Налоги и платежи	тыс.тн	7718,28	2029,31	9747,59
13	НДПИ	тыс.тн	7600,00	1921,22	9521,22
14	Налог на транспорт	тыс.тн	30,0	30,0	60,0
15	Плата за ОС	тыс.тн	14,69	3,67	18,36
16	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	73,59	74,42	148,01
17	Чистый доход	тыс.тн	4497,37	439,90	4937,27
18	Денежный поток	тыс.тн	4497,37	4937,27	
19	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	4092,6	4097,9	
20	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	3732,8	3406,7	
21	Норма рентабельности	%	25,6	8,7	21,8

Выводы: Разработка участков является экономически эффективной при условной цене на продукцию (грунт для реконструкции железной дороги, внутри зачетная цена между горным и строительным участком) – 150,0 тенге/м³, Геолого-экономическая оценка эффективности разработки месторождений выполнялась, с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию, так как расходы по добыче грунтов являются частью комплексных затрат по «Проекту обустройства земляного полотна под железнодорожные пути (вторые пути участка Достык-Мойынты) Участки (месторождения) будут разрабатываться независимо от рентабельности их освоения.

VII. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.052018г №351.

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

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

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

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
1	2
горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, бульдозер, погрузчик) в) БВР
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

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

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

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

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

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция

- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

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

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

7.2 Охрана окружающей среды

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участках, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьеров составляет 4,05 м;

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

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

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается выполаживанием бортов карьера;

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

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

Небольшая глубина карьеров (до 5м) и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить отработку месторождения.

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

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

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

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

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

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

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

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

7) При ведении добычных работ предусмотрены временные отвалы вскрышных пород внутреннего заложения. Временные породные отвалы по участку формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи. При этом вскрышные породы из временных буртов начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство. В последующем вскрыша снимается и складировается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьера во временный отвал, так и по их ввозу из отвалов в отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

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

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

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьерами не вскрываются;

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

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

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

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

7.3 Ликвидация последствий недропользования

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

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

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

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

качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

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

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

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



Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

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

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

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

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

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

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

Задачами ликвидации карьеров будут являться:

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

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

Эти задачи можно решить по следующим вариантам:

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

Вариант 2. Засыпка карьера с использованием пустых пород;

Вариант 3. Затопление карьера;

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

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

Однако для осуществления этого варианта потребуется дополнительный объем грунта для обваловки карьера, при этом площадь самого карьера будет изъята из пастбищных угодий.

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

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

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

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

Схема мероприятий по ликвидации сводится к рекультивационным работам и приведена на рисунке 7.3.2

Количественным критерием безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов и низкого уровня запыленности служит угол выполаживания бортов карьера до 10° . Качественным критерием – визуальное соответствие микрорельефа окружающему ландшафту и самозаращение нарушенной и рекультивированной площади карьера степной (полупустынной) растительностью в течение 2 сезонов.

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

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

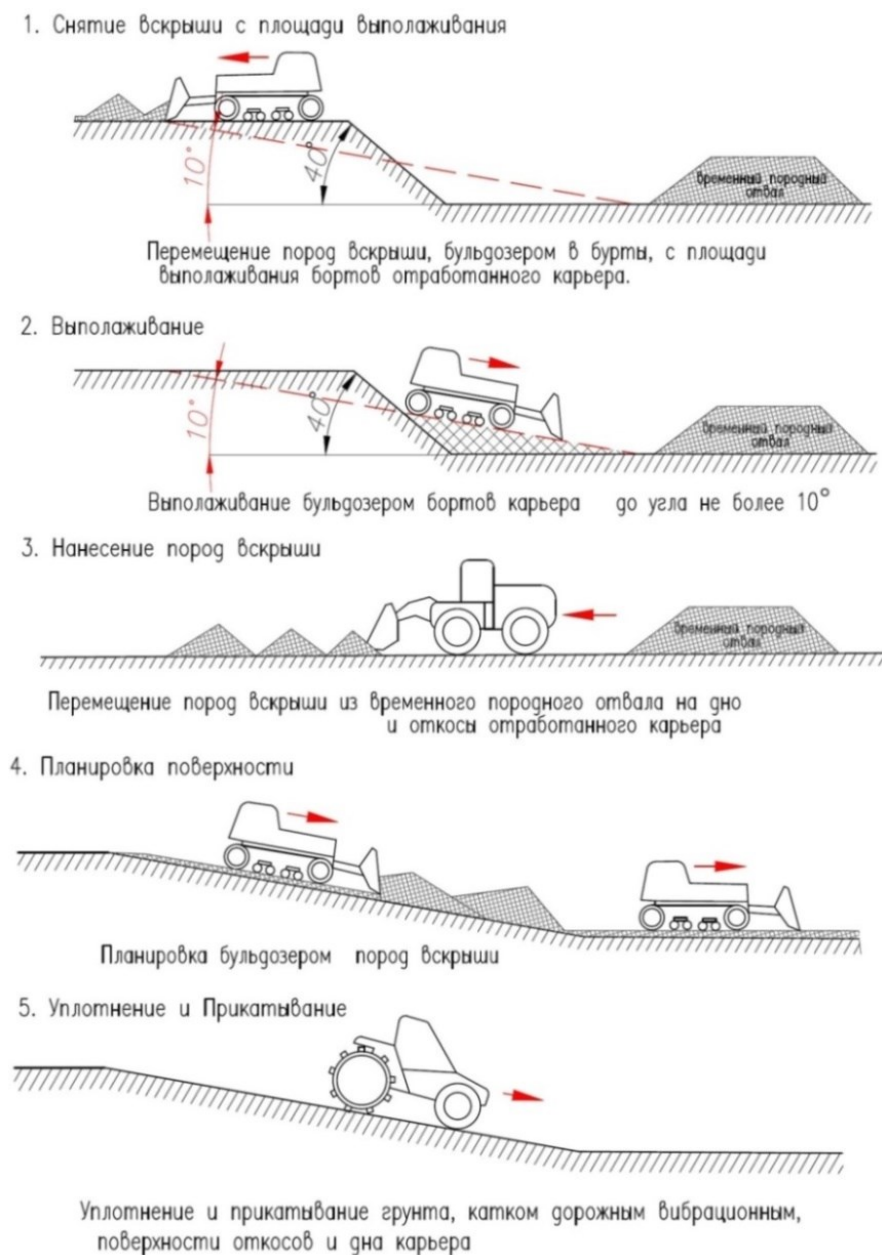


Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации

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

долгосрочном временном возмездном землепользовании.

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

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

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

$$\begin{aligned} & \text{tg}(B) - \text{tg}(B) \\ B &= H \frac{\text{tg}(B)}{2 \text{tg}(B) \times \text{tg}(B)}; \\ & \text{для } 45^\circ B=2,34H; \text{ для } 40^\circ B=2,24H; \text{ для } 35^\circ B=2,12H; \text{ для } 30^\circ B=1,97H \\ S_B &= P \times B; V_B = P \times B \times h; \\ S &= H^2 \frac{\text{tg}(B)}{8 \text{tg}(B) \times \text{tg}(B)}; \\ & \text{для } 45^\circ S=0,58H^2; \text{ для } 40^\circ S=0,56H^2; \text{ для } 35^\circ S=0,53H^2; \text{ для } 30^\circ S=0,49H^2 \\ V_{\text{гр}} &= S \times P_x; S = S_0 + S_B; V = V_0 + V_B, \text{ где:} \\ P &- \text{периметр карьера; } B - \text{ширина полосы выполаживания;} \\ h &- \text{средняя мощность вскрыши; } H - \text{средняя мощность грунта;} \\ S_0 &- \text{площадь карьера; } S_B - \text{площадь полосы выполаживания;} \\ S &- \text{общая площадь рекультивации;} \\ V_0 &- \text{объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;} \\ V_B &- \text{объем вскрышных пород, сформированный с полосы выполаживания;} \\ V &- \text{общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;} \\ V_{\text{гр}} &- \text{объем грунта, полученный при выполаживании бортов карьера до угла } 10^\circ; \\ \text{tg}(B) &- \text{тангенс устойчивого угла борта карьера (} 45^\circ, 40^\circ, 35^\circ \text{ или } 30^\circ \text{);} \\ \text{tg}(B) &- \text{тангенс угла выполаживания (} 10^\circ \text{)}\end{aligned}$$

Так как в процессе добычных работ планируется приведение устойчивых бортов карьеров до угла 35° , настоящим планом ликвидации предусматривается выполаживание бортов карьеров с угла 35° до угла 10° .

Результаты вычислений приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков

№№ п/п	№ участка	Площадь участка S_0 , тыс.м ²	ППСП по уч-ку		Периметр участка, Р, м	М-ть продуктивной толщи, Н, м	Ширина выполняж. В=2,12Н, м	Площадь доп. вскрыши $S_B=P*B$, тыс.м ²	Объем доп. вскрыши $V_B=P*B*h$, тыс.м ³	Площадь тр-ка выполняж $S_{ТВ}=0,53H^2$, м ²	Объем всего		
			М-сть h, м	Объем $V_0=S_0*h$, тыс.м ³							Срезки грунта $V_{гр}=0,53P*N^2$, тыс. м ³	Вскрыши $V=V_0+V_B$, тыс.м ³	Площадь S_0+S_B , тыс.м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Актогайский район													
1	№1 А жд, ПК1073	152,3	0,20	30,46	1604	1,16	2,4	3,8	0,76	0,7	1,12	31,22	156,1
2	№1 Б жд, ПК1108	50,5	0,20	10,10	908	3,29	7,0	6,4	1,28	5,7	5,18	11,38	56,9
3	№9 А жд, ПК1125	55,3	0,20	11,06	948	2,87	6,1	5,8	1,16	4,4	4,17	12,22	61,1
4	№3 А жд, ПК1142	65,4	0,20	13,08	1024	3,32	7,0	7,2	1,44	5,8	5,94	14,52	72,6
5	№4 В жд, ПК1165	80,0	0,20	16,00	1213	2,78	5,9	7,2	1,44	4,1	4,97	17,44	87,2
6	№4 А жд, ПК1191	47,4	0,20	9,48	877	4,05	8,6	7,5	1,50	8,7	7,63	10,98	54,9
Итого		450,9		90,18				37,9	7,58		29,01	97,76	488,8

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

Приобретение дополнительной техники не предусматривается т. к. таковая в необходимом количестве имеется у «Недропользователя». Насыпной грунт прикатывается кулачковым катком, а планировка поверхности берм и дна карьера осуществляется бульдозером.

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

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»:

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

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

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

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

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

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

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

K_п – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

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

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

T_ц – продолжительность одного цикла, с;

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

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;

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

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

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

Таблица 7.3.2

Значения расчетных величин

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

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

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

Таким образом сменная производительность бульдозера в плотном теле при производстве дополнительной вскрыши (7,58тыс.м³), при выполаживании бортов карьера до 10° (29,01тыс.м³) и нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности (97,76тыс.м³) будет составлять $P_{Б.см} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$. Затраты маш/см бульдозера на перемещение 134350 м^3 породы составят 163,84 маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 3,9 единицы.

Производительность катка определяется по формуле:

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

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

V – скорость катка – 3,0 км/ч;

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

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

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

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

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S_{\text{прикатывания}}}{Пк} = \frac{488800}{22050} = 22,16 \text{ маш/см}.$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 0,53 единицы.

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

Таблица 7.3.3

Расчет потребности механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Объем работ,	Сменная производи-тельность,	Кол-во смен в	Потребное число маш/см	Потребное кол-во механизмов	Сроки работ мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по 6 участкам								
1	Бульдозер: а) снятие вскрыши	м³	134350 7580	820	2	163,84 9,24	3,90	1
	б) выполаживание откосов	м³	29010	820		35,38		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	97760	820		119,22		
2	Каток	м²	488800	22050		22,16	0,53	1
Участок №1 А жд, ПК1073								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	33100 760	820	2	40,37 0,93	0,96	1
	б) выполаживание откосов	м³	1120	820		1,37		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	31220	820		38,07		
2	Каток	м²	156100	22050		7,08	0,17	1
Участок №1 Б жд, ПК1108								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	17840 1280	820	2	21,76 1,56	0,52	1
	б) выполаживание откосов	м³	5180	820		6,32		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	11380	820		13,88		
2	Каток	м²	56900	22050		2,58	0,06	1
Участок №9 А жд, ПК1125								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	17550 1160	820	2	21,40 1,41	0,51	1
	б) выполаживание откосов	м³	4170	820		5,09		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	12220	820		14,90		
2	Каток	м²	61100	22050		2,77	0,07	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №3 А жд, ПК1142								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	21900 1440	820	2	26,71 1,76	0,64	1
	б) выполаживание откосов	м³	5940	820		7,24		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	14520	820		17,71		
2	Каток	м2	72600	22050		3,29	0,08	1
Участок №4 В жд, ПК165								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	23850 1440	820	2	29,08 1,76	0,69	1
	б) выполаживание откосов	м³	4970	820		6,06		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	17440	820		21,26		
2	Каток	м2	87200	22050		3,95	0,09	1
Участок №4 А жд, ПК1191								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	20110 1500	820	2	24,52 1,83	0,58	1
	б) выполаживание откосов	м³	7630	820		9,30		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	10980	820		13,39		
2	Каток	м2	54900	22050		2,49	0,06	1

Перечень перечисленных технологических операций по обоснованному выше четвертому варианту технического этапа ликвидации, а именно выполаживание бортов карьеров до устойчивого состояния и покрытие отработанной поверхности и бортов карьеров породами вскрыши, представленными слабогумуссированными суглинками с редкой корневой системой травянистых растений, позволяют выполнить мероприятия по технической рекультивации в полном объеме.

7.3.1. Прогнозные остаточные явления.

Прогнозируемыми показателями являются:

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

7.3.2. Ориентировочный расчет затрат на проведение рекультивации

Исходя из намеченных объемов технической рекультивации, учитывая, все факторы (природные, экономической целесообразности и т.д.), проведение технического этапа рекультивации планируется в течение одного месяца. Необходимое количество техники при этом составит: бульдозеров - 3,90 единицы, катков - 0,53 единицы.

Исходя из стоимости машино-смены используемой техники (калькуляция стоимости 1 маш/часа по видам техники приведена ниже, в таблицах 7.3.5, 7.3.6), учитывающей заработную плату машиниста (6 разряд), стоимость ГСМ и расходных материалов, амортизацию оборудования и др., затраты составляют бульдозер (Т-130) – 5,847 тыс. тенге маш/час; каток дорожный вибрационный (CLG616)– 4,460 тыс. тенге маш/час.

В таблице 7.3.4 приводится сметная стоимость технического этапа рекультивации по 6 участкам

Таблица 7.3.4

Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации

Наименование транспорта	Потребное число маш/см	Стоимость маш/часа, тыс. тенге	Стоимость маш/смены, тыс. тенге	Затраты, тыс. тенге
1	2	3	4	5
Всего по 6 участкам				
бульдозер	163,84	5,847	46,78	7664,43
каток	22,16	4,460	35,68	790,66
	ИТОГО			8455,09
Участок №1 А жд, ПК1073				
бульдозер	40,37	5,847	46,78	1888,51
каток	7,08	4,460	35,68	252,61
	Итого			2141,12
Участок №1 Б жд, ПК1108				
бульдозер	21,76	5,847	46,78	1017,93
каток	2,58	4,460	35,68	92,05
	Итого			1109,98
Участок №9 А жд, ПК1125				
бульдозер	21,40	5,847	46,78	1001,09
каток	2,77	4,460	35,68	98,83
	Итого			1099,92
Участок №3 А жд, ПК1142				
бульдозер	26,71	5,847	46,78	1249,49
каток	3,29	4,460	35,68	117,39
	ИТОГО			1366,88
Участок №4 В жд, ПК1165				
бульдозер	29,08	5,847	46,78	1360,36
каток	3,95	4,460	35,68	140,94
	ИТОГО			1501,30

1	2	3	4	5
Участок №4 А жд, ПК1191				
бульдозер	24,52	5,847	46,78	1147,05
каток	2,49	4,460	35,68	88,84
	ИТОГО			1235,89

Общие прямые затраты на рекультивацию составляют 8455,09тыс.тенге. В соответствии с п.п.77-80 приложения 2 к Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018г №386 в таблице 7.3.5 приводится ориентировочный расчет косвенных затрат (в % от прямых затрат).

Таблица 7.3.5

Расчет косвенных затрат

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Ставка, %	Пункт приказа, прилож. 2	Сумма, тыс.тенге, всего
1	2	3	4	5
1	Прямые затраты			8455,09
2	Проектирование	2,0	86	169,11
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	253,66
4	Затраты подрядчика	15,0	92	1268,27
5	Администрирование*	-	93	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-
7	Итого косвенные затраты			1691,04
8	Всего прямые и косвенные			10146,13
9	Инфляция	5,0	82	507,31
10	Всего затрат			10653,44

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	В том числе по участкам			
		№1 А жд, ПК1073	№1 Б жд, ПК1108	№9 А жд, ПК1125	№3 А жд, ПК1142
1	2	6	7	8	9
1	Прямые затраты	2141,12	1109,98	1099,92	1366,88
2	Проектирование	42,82	22,20	22,00	27,34
3	Мобилизация, демобилизация	64,23	33,30	33,00	41,01
4	Затраты подрядчика	321,17	166,50	164,99	205,03
5	Администрирование*	-	-	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-	-
7	Итого косвенные затраты	428,22	222,00	219,99	273,38
8	Всего прямые и косвенные	2569,34	1331,98	1319,91	1640,26
9	Инфляция	128,47	66,60	66,00	82,01
10	Всего затрат	2697,81	1398,58	1385,91	1722,27

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	В том числе по участкам	
		№3 4 В жд, ПК1142	№4 А жд, ПК1142
1	2	10	11
1	Прямые затраты	1501,30	1235,89
2	Проектирование	30,03	24,72
3	Мобилизация, демобилизация	45,04	37,08
4	Затраты подрядчика	225,20	185,38
5	Администрирование*	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-
7	Итого косвенные затраты	300,27	247,18
8	Всего прямые и косвенные	1801,57	1483,07
9	Инфляция	90,08	74,15
10	Всего затрат	1891,65	1557,22

Примечание:

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

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

Таблица 7.3.6

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

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

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

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

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

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

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

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

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

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

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

Таблица 8.2.1

Оперативная часть плана ликвидации аварии

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

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

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

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

Ведение добычных работ на участке будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25, погрузкой на автосамосвалы HОVО ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

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

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

Учитывая технологию ведения добычных работ на карьерах, экскавация без предварительного рыхления взрывным способом, учет, хранение и транспортировка взрывчатых веществ и опасных химических веществ не предусматривается, в виду того, что данные материалы не используются.

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

Слабо расчлененный характер поверхности участков, незначительная глубина отработки до 4м, отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

8.2.6. Пополнение технической документации

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

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

8.2.7. Иные требования

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

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.
- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.
- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.
- В карьере необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.

- Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.
- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.
- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.
- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.
- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.
- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.
- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.
- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.
- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).
- Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасностью работ, которые осуществляются посредством мобильной связи.
- Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой, согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровья человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК №КР ДСМ-2 от 11.01.2022г. СЗЗ для участков по добыче мрамора, гравия, песка, глины открытой разработкой с использованием взрывчатых веществ составляет – 500-999м (приложение-1, раздел-3, пункт-12, подпункт-12). Класс санитарной опасности – II. Согласно статье 12 приложение 2, раздел 2, пункт 7.11. Экологического кодекса

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

- Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов. На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

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

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

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

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

- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с нижеприведенной таблицей 8.2.2.

Таблица 8.2.2

Средства индивидуальной защиты

№ п/п	Наименования	Ед. изм	Кол-во
1	2	3	4
1	– сапоги формовые ГОСТ 13385-78	пар.	6
2	– перчатки бесшовные ТУ 38-105977	пар.	6
3	-Щиток для защиты глаз и лица при эл.сварке	шт.	6
4	Аптечки первой помощи	шт.	19
5	Носилки складные	шт.	6
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	54
7	Противошумные наушники	шт.	54
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		54
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	54000
10	Пояс предохранительный монтерский	шт.	6

Список использованной литературы

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
2. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
4. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003г.
5. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений, Москва, «Недра», 1983 г.
6. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.
7. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Алматы, 1994 г.
8. Инструкция №351 по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года.
9. «Отчет по результатам разведочных работ на шести участках грунта («№1 А жд, ПК 1073 жд, ПК 1073», «№1 Б жд, ПК 1108 жд, ПК 1108», «№9 А жд, ПК 1125 жд, ПК 1125», «№3 А жд, ПК 1142 жд, ПК 1142», «№4 В жд, ПК 1165 жд, ПК 1165» и «№4 А жд, ПК 1191 жд, ПК 1191»). расположенным в Актогайском районе Карагандинской области, используемые для модернизации железнодорожного транспортного коридора Достык – Актогай – Мойынты – Жарык – Жезказган – Саксаульская – Кандыагаш – Актобе – Илецк (строительство вторых путей железнодорожного участка Достык – Мойынты) »
10. Протокол заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.08.2011 года0004297

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнавы"

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

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

на занятие

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

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

Вид лицензии

генеральнаяОсобые условия
действия лицензии

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

Лицензиар

Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 0004297

Дата выдачи лицензии 18.08.2011

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

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

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

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

Дата выдачи приложения к
лицензии

Номер приложения к
лицензии

001

0004297



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

04.09.2013 года

13014203

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнауы"

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

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

на занятие

Изыскательская деятельность

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

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

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

Лицензиар

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

(полное наименование лицензиара)

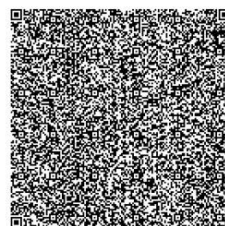
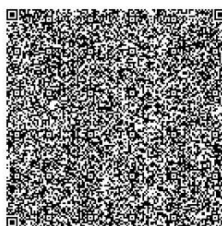
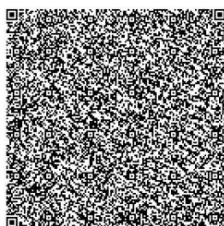
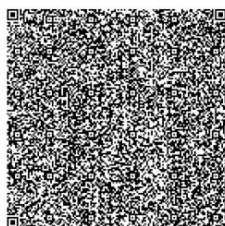
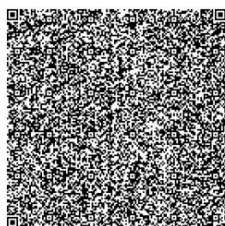
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13014203
Дата выдачи лицензии 04.09.2013 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

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

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

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жерқойнауы"

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

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

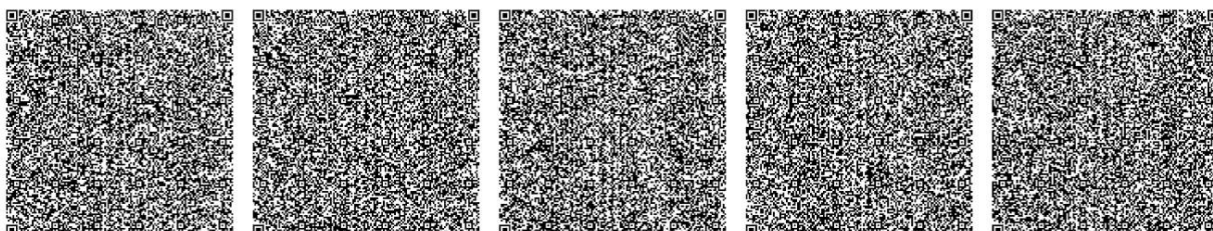
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVICH
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 06.06.2012

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Технические характеристики, рекомендуемого горнотранспортного оборудования

Экскаватор ЕТ-25

(производства ОАО «Тверской экскаватор» РФ)



Технические характеристики экскаватора ЕТ-25

Эксплуатационная масса, кг	26500
Емкость ковша (по SAE), м ³	1,25 (0,65; 0,77)
Скорость передвижения, км/ч	2,3
Двигатель экскаватора ЕТ-25	
Модель	Perkins 1104C-44TA
Мощность, л.с.	175
Давление в гидросистеме, МПа	28
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1700
Напряжение в электросети, В.	24
Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,55
Габаритные размеры экскаватора ЕТ-25	
Длина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Высота, мм	3450

Рукоять, мм	2400	3400
Радиус копания, мм	9800	10780
Радиус копания на уровне стоянки, мм	9640	10500
Кинематическая глубина копания, мм	6480	7380
Высота выгрузки, мм	7000	7690
Угол поворота ковша, град.	177	177
Максимальная емкость ковша (по SAE), м³		
Для грунтов плотностью 1,8 т/м.куб	1,25	0,77
Для грунтов плотностью 1,6 т/м.куб	1,40	-

Самосвал HOWO ZZ3257 N3847A



Технические характеристики самосвала

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

Бульдозер Т-130



Технические характеристики бульдозера Т-130 и оборудования

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

Колесный погрузчик ZL50C



Технические характеристики ZL50C

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

Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

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

двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

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

Дизельный генератор ПСМ АД-30

(производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



Технические характеристики дизельного генератора ПСМ АД-30

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

Приложение 3

Протокол