

ТОО «ТеміржолЖөндеу»
ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «ТеміржолЖөндеу»
Терекбаев А.А.
«___» _____ 2025 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче общераспространенных полезных ископаемых
на 6 участках (№13, №14, №15, №16, №17, №18), расположенных в
Панфиловском районе области Жетысу, используемых для
модернизации железнодорожного
участка Алтынколь - Жетыген

Директор
ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»



Рахметов А.Т.

г. Каскелен, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№ стр
1	2
Техническое задание	6
Введение	7
I. Общие сведения	7
II. Геологическое строение района и участков	14
III. Горная часть	30
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	30
3.2 Вскрытие запасов	32
3.3 Вскрышные работы	33
3.4 Добычные работы	34
3.5 Транспортировка горной массы из карьеров	35
3.6 Отвальное хозяйство	36
3.7 Вспомогательные работы	36
3.8 Показатели потерь и разубоживания	36
3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	37
3.10 Геолого-маркшейдерская служба	38
IV. Горно-механическая часть	39
V. Электротехническая часть	41
VI. Экономическая часть	42
6.1 Техничко-экономическая часть	42
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	50
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	50
7.2 Охрана окружающей среды	51
7.3 Ликвидация последствий недропользования	53
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	63
7.3.2 Ориентировочный расчет затрат на проведение рекультивации	64
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	69
8.1 Требования промышленной безопасности	69
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	69
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	69
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	70
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	72
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	72
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	73
8.2.6. Пополнение технической документации	73
8.2.7. Иные требования	73
Список использованной литературы	76

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис.1.1</i> Обзорная карта расположения участка №13. Масштаб 1:200 000	8
<i>Рис.1.2</i> Обзорная карта расположения участков №14, №15, №16, №17, №18. Масштаб 1:200 000	9
Табл.1 Координаты угловых точек участков	10
<i>Рис.1.3</i> Схема участка №13 с расположением скважин	11
<i>Рис.1.4</i> Схема участка №14 с расположением скважин	11
<i>Рис.1.5</i> Схема участка №15 с расположением скважин	12
<i>Рис.1.6</i> Схема участка №16 с расположением скважин	12
<i>Рис.1.7</i> Схема участка №17 с расположением скважин	13
<i>Рис.1.8</i> Схема участка №18 с расположением скважин	13
<i>Рис.2.1</i> Геологическая карта расположения участка №13. Выкопировка из геологической карты К-44-II. Масштаб 1:200 000	14
<i>Рис.2.2</i> Геологическая карта расположения участков №14, №15, №16, №17, №18. Выкопировка из геологической карты L-44-XXXIII. Масштаб 1:200 000	15
<i>Рис.2.3</i> Условные обозначения к геологическим картам.	15
Табл. 2.1 Подсчет средних мощностей по участку №13	17
Табл. 2.2 Подсчет средних мощностей по участку №14	18
Табл. 2.3 Подсчет средних мощностей по участку №15	19
Табл. 2.4 Подсчет средних мощностей по участку №16	19
Табл. 2.5 Подсчет средних мощностей по участку №17	20
Табл. 2.6 Подсчет средних мощностей по участку №18	21
<i>Рис.2.4</i> Схема геологического строения участка №13	22
<i>Рис.2.5</i> Схема геологического строения участка №14	23
<i>Рис.2.6</i> Схема геологического строения участка №15.	24
<i>Рис.2.7</i> Схема геологического строения участка №16.	25
<i>Рис.2.8</i> Схема геологического строения участка №17.	26
<i>Рис.2.9</i> Схема геологического строения участка №18.	27
Табл. 3.1 График погашения Доказанных Минеральных запасов (Proved) по годам	30
Табл.3.1.1 Результаты расчета водопритоков в карьеры	31
Табл.3.1.2 Распределение грунтов по трудности разработки	32
Табл. 3.2.1 Параметры разработки карьеров	33
Табл. 3.4.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности	35
<i>Рис. 3.4.1</i> Схема уступа	35
Табл.3.8.1 Расчет потерь на отработку участков грунта	37
Табл. 3.9.1 Календарный график горных работ	38
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	42
Табл. 6.2 Основные технико-экономические показатели горного участка	43
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м ³ горной массы	44
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки, сводный расчет по 6 участкам	45
Табл. 6.5 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №13	46

1	2
Табл. 6.6 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №14	46
Табл. 6.7 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №15	47
Табл. 6.8 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №16	48
Табл. 6.9 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №17	48
Табл. 6.10 Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №18	49
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	50
Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации	55
Рис. 7.3.2 Принципиальная схема рекультивации	57
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков	59
Табл. 7.3.2 Значения расчетных величин	61
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	62
Табл. 7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	64
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	65
Табл. 7.3.6 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы бульдозера «Т-130»	67
Табл. 7.3.7 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы катка дорожного вибрационного 16т	68
Табл.8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	71
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	75

Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	Стр
1	2	3
1	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	77
2	Технические характеристики рекомендуемого горно-транспортного оборудования	81
3	Письмо МД «Южказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет	87

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №13 Картограмма отработки участка №13. План карьера на конец отработки участка №13. Схема отработки. Схема рекультивации. Разрезы по профилям	н/с
1	2	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №14 Картограмма отработки участка №14. План карьера на конец отработки участка №14. Схема отработки. Схема рекультивации. Разрезы по профилям	н/с
1	3	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №15 Картограмма отработки участка №15. План карьера на конец отработки участка №15. Схема отработки. Схема рекультивации. Разрезы по профилям	н/с
1	4	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №16 Картограмма отработки участка №16. План карьера на конец отработки участка №16. Схема отработки. Схема рекультивации. Разрезы по профилям	н/с
1	5	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №17 Картограмма отработки участка №17. План карьера на конец отработки участка №17. Схема отработки. Схема рекультивации. Разрезы по профилям	н/с
1	6	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №18 Картограмма отработки участка №18. План карьера на конец отработки участка №18. Схема отработки. Схема рекультивации. Разрезы по профилям	н/с

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «ТеміржолЖөндеу»
Терекбаев А.А.
« _____ » _____ 2025 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на составление плана горных работ на 6 участках №13, №14, №15,
№16, №17, №18

1. Основание для проектирования

- Договор подряда между ТОО «ЖетісуЖерқойнауы» и ТОО «ТеміржолЖөндеу»
- Письмо МД «Южказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет

2. Район осуществления работ

Панфиловский район области Жетысу

3. Источник финансирования

За счёт собственных средств ТОО «ТеміржолЖөндеу»

4. Стадийность проектирования - одностадийный проект. разработки участков– 1 год

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 модернизации железнодорожного участка Алтынколь - Жетыген

8. Общая площадь, подлежащая разработке–64,84 га

9. Годовая производительность

2026г –100% 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 «ЖетісуЖерқойнауы» _____ А. Т. Рахметов



Введение

Настоящий План горных работ по добыче общераспространенных полезных ископаемых на 6 участках (№13 - №18) разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «ТеміржолЖөндеу» Разработчиком настоящего плана является проектирующая организация ТОО «Жетісу-Жеркойнауы», имеющая соответствующие лицензии.

Решения плана основаны на:

- Отчете по оценке минеральных ресурсов и запасов на семнадцати участках ОПИ, расположенных на землях административно-территориального подчинения г. Алатау («№2»), в Енбекшиказахском («№3», «№4», «№5», «№6», «№7», «№8», «№9») и Уйгурском («№10», «№11», «№12») районах Алматинской области и в Панфиловском районе («№13», «№14», «№15», «№16», «№17», «№18») области Жетісу, используемые для модернизации железнодорожного участка Алтынколь - Жетыген, по состоянию на 29.12.2025г. в соответствии с определениями Кодекса KAZRC

- ПисьмоМД «Южказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации;
- проведение добычных работ с целью извлечения грунтов,используемых для модернизации железнодорожного участка Алтынколь - Жетыген

I. Общие сведения

Участки общераспространенных полезных ископаемых (грунтов) №13, №14, №15, №16, №17 и №18, находятся на юге области Жетісу, располагаясь в Панфиловском районе, в непосредственной близости от железнодорожной линии Алтынколь – Жетыген, на территории листов К-44-II, L-44-XXXIII (рис.1.1, 1.2).

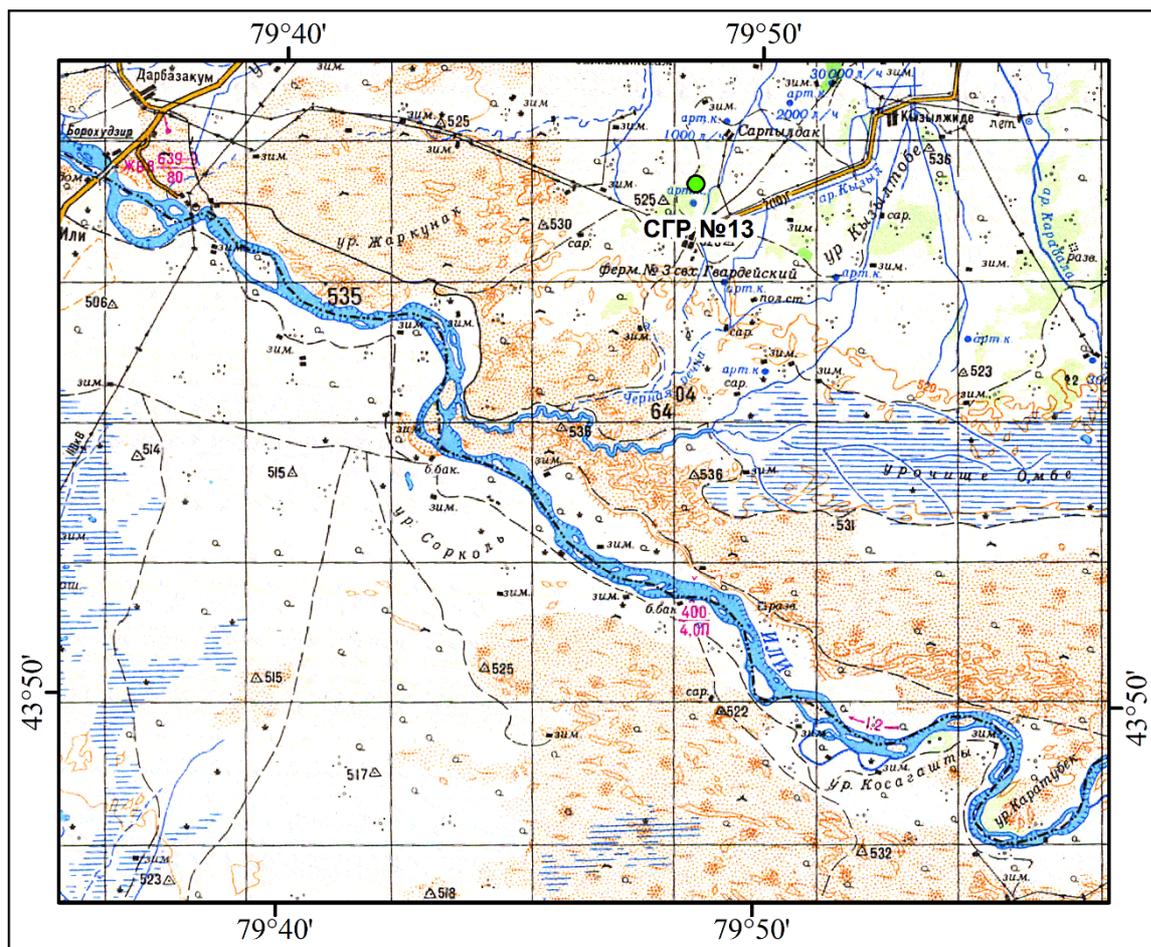
Область Жетісу образована в июне 2022 года путём выделения её из состава Алматинской области и расположена на юго-востоке Казахстана. Административный центр — город Талдыкорган.

Панфиловский район -административная единица на юго-востоке Жетысуской области Казахстана. Административный центр — город Жаркент. Площадь района составляет 10,6 тыс. км². С восточной стороны, по реке Хоргос, проходит граница района с Китайской Народной республикой на юге, по реке Или – с Уйгурским районом Алматинской области, на западе – с Кербулакским районом.

Природный ландшафт района богат и разнообразен. Живописны места Джунгарского Алатау, Уйтас, Ой-Жайляу. В районе имеются термальные источники санаториев «Керим Агаш» и «Жаркент Арасан», лечебные грязи озёр, залежи каменистого угля в Тышканском и Сулубаканском месторождениях, запасы нефти на участке «Кундызды».

По территории района проходит казахстанский отрезок Великого шёлкового пути.

Описываемые участки охватывают северо-восточную часть листа К-44-П (№13) в правобережье р.Или, большая часть участков сконцентрирована на юго-западе листа L-44-XXXIII, протягиваясь с Илийской межгорной впадины в сторону предгорья на юге Джунгарского Алатау. Таким образом территория представляет собой слабовсхолмленную равнину с абсолютными отметками 500-700м.

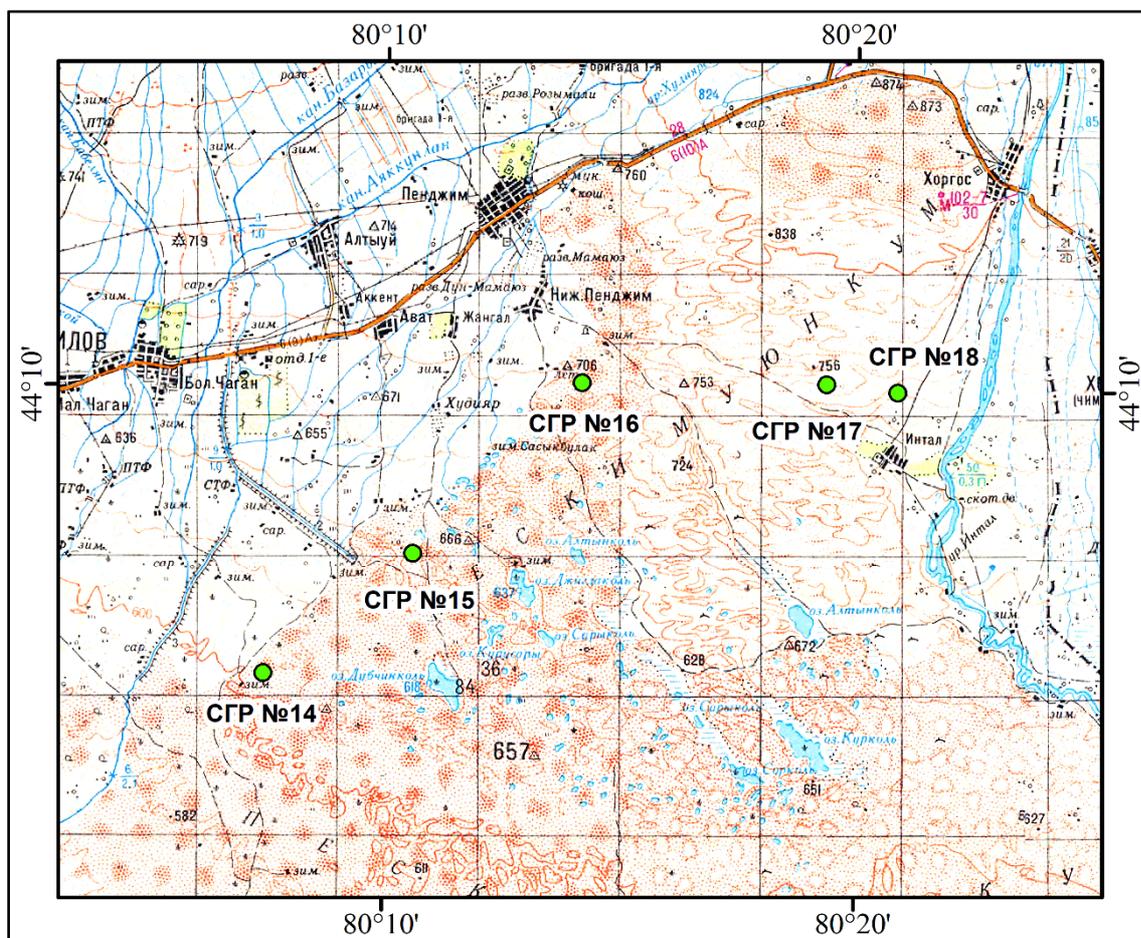


Условные обозначения

- - наименование и расположение участка СГР №13

Рис.1.1 Обзорная карта расположения участка №13.
1:200 000

Масштаб



Условные обозначения

- - наименование и расположение участка

СГР №14

Рис.1.2 Обзорная карта расположения участков №14, №15, №16, №17, №18. Масштаб 1:200 000

Климат района резко континентальный. Осадков выпадает сравнительно не много и преимущественно в горной части. Преобладают ветры западного направления. В Илийской долине климат полупустынный и характеризуется жарким сухим летом (до +40°) и холодной малоснежной зимой (до -36°).

Наиболее крупными реками в районе являются р. Или и протекающие со стороны Джунгарского Алатау к ней реки Усек и Хоргос.

Район работ относится к - V дорожно-климатической зоне. Климатический район IIIВ.

Сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К), в соответствии с СП РК 2.03-30-2017* территории проведения работ составляет от 8 до 9 баллов.

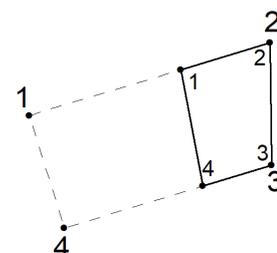
Географические координаты угловых точек участков представлены ниже, в таблице 1.
Координаты угловых точек участков

Таблица 1

Наименование участка	№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
		северная широта	восточная долгота	
№13	1	43° 56' 55,39"	79° 45' 45,43"	9,93(по разведке) 3,5(на добычу)
	2	43° 56' 59,89"	79° 46' 05,82"	
	3	43° 56' 52,32"	79° 46' 05,94"	
	4	43° 56' 48,44"	79° 45' 48,39"	
№14	1	44° 05' 37,12"	80° 07' 17,63"	8,11
	2	44° 05' 40,74"	80° 07' 32,85"	
	3	44° 05' 37,66"	80° 07' 34,26"	
	4	44° 05' 28,93"	80° 07' 26,12"	
	5	44° 05' 27,92"	80° 07' 21,85"	
№15	1	44° 07' 21,76"	80° 10' 27,00"	6,77
	2	44° 07' 34,51"	80° 10' 41,21"	
	3	44° 07' 31,80"	80° 10' 45,93"	
	4	44° 07' 19,05"	80° 10' 31,73"	
№16	1	44° 10' 14,52"	80° 14' 05,84"	22,50
	2	44° 10' 14,62"	80° 14' 22,33"	
	3	44° 10' 03,57"	80° 14' 22,45"	
	4	44° 09' 57,54"	80° 14' 12,14"	
	5	44° 09' 58,83"	80° 13' 57,90"	
	6	44° 10' 08,32"	80° 13' 57,77"	
	7	44° 10' 08,38"	80° 14' 05,92"	
№17	1	44° 10' 06,82"	80° 19' 12,68"	3,06
	2	44° 10' 06,82"	80° 19' 30,45"	
	3	44° 10' 03,66"	80° 19' 30,45"	
	4	44° 10' 04,96"	80° 19' 12,68"	
№18	1	44° 10' 06,26"	80° 20' 48,89"	20,90
	2	44° 10' 06,26"	80° 21' 03,76"	
	3	44° 09' 50,39"	80° 21' 03,76"	
	4	44° 09' 51,91"	80° 20' 38,78"	
Итого: 6 участков	-	-	-	71,27(64,84)

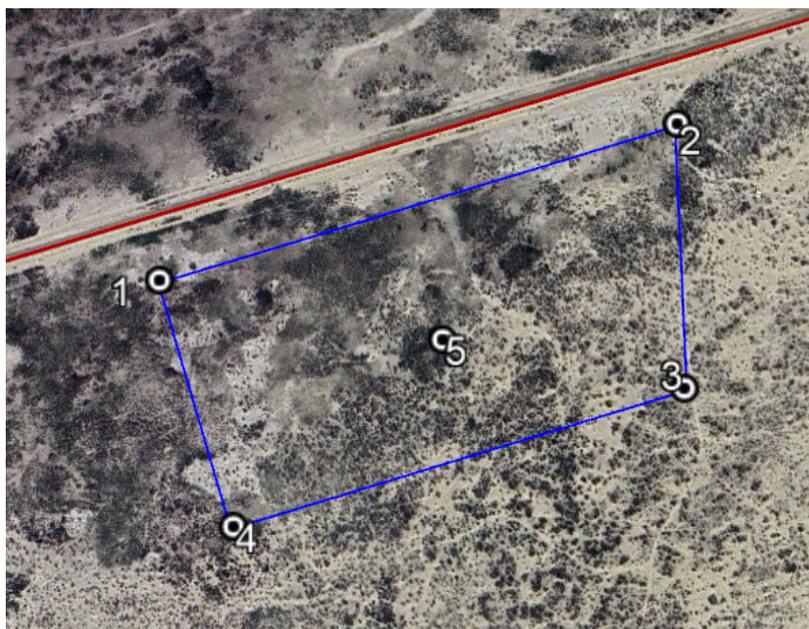
Учитывая то что, что часть площади по участку №13 попадает на земли лесхоза, запрашиваемая площадь на добычу составит 3,5га с ниже приведенными координатами

№№ п.п.	Координаты угловых точек		Площадь км ² /га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	43° 56' 58,22"	79° 45' 58,26"	0,035/ 3,5
2	43° 56' 59,89"	79° 46' 05,82"	
3	43° 56' 52,32"	79° 46' 05,95"	
4	43° 56' 51,04"	79° 46' 00,14"	



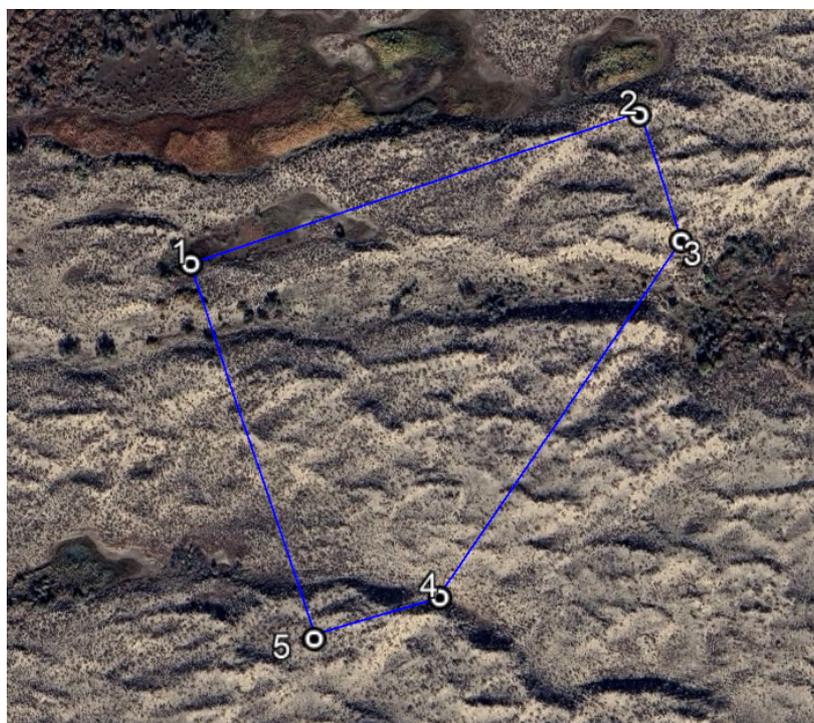
Контур проведения добычи приведен на схеме

Схемы участков с расположением разведочных скважин приводятся ниже на основе космоснимков (рис. 1.3-1.8)



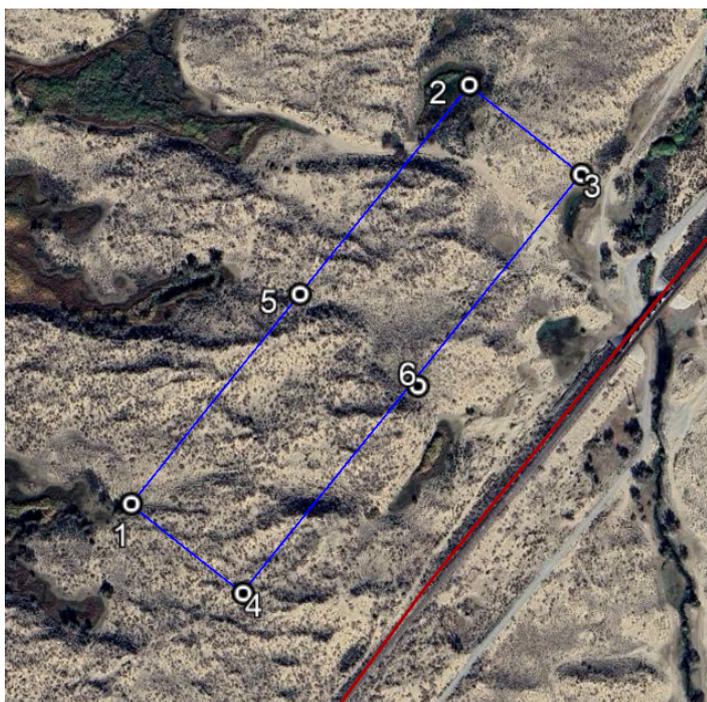
● с-1 местоположение и номер разведочной скважины;
— граница (контур) участка; — железная дорога Алтынколь-Жетыген

Рис 1.3 Схема участка №13с расположением скважин



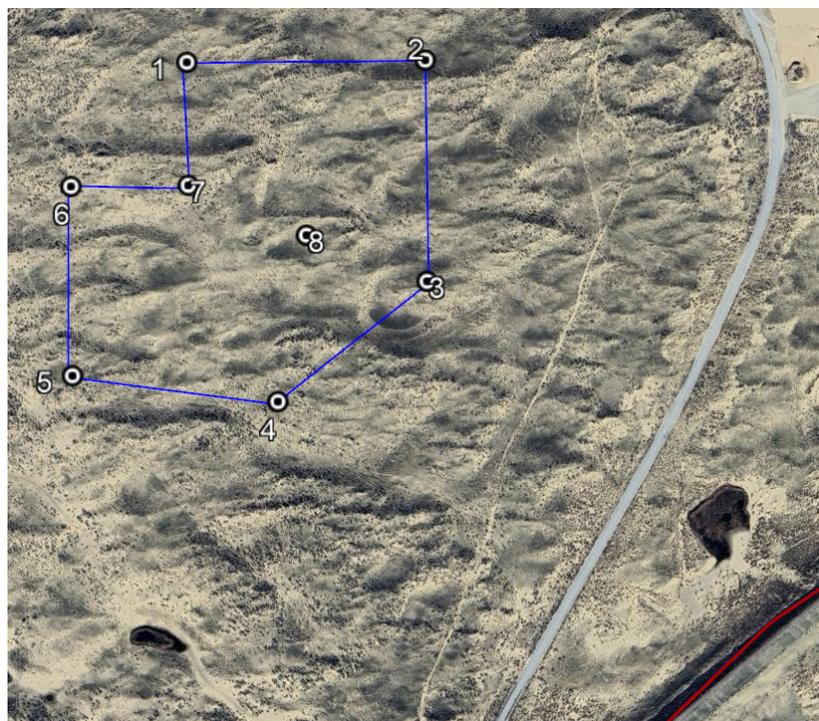
● с-1 местоположение и номер разведочной скважины;
— граница (контур) участка;

Рис 1.4 Схема участка №14с расположением скважин



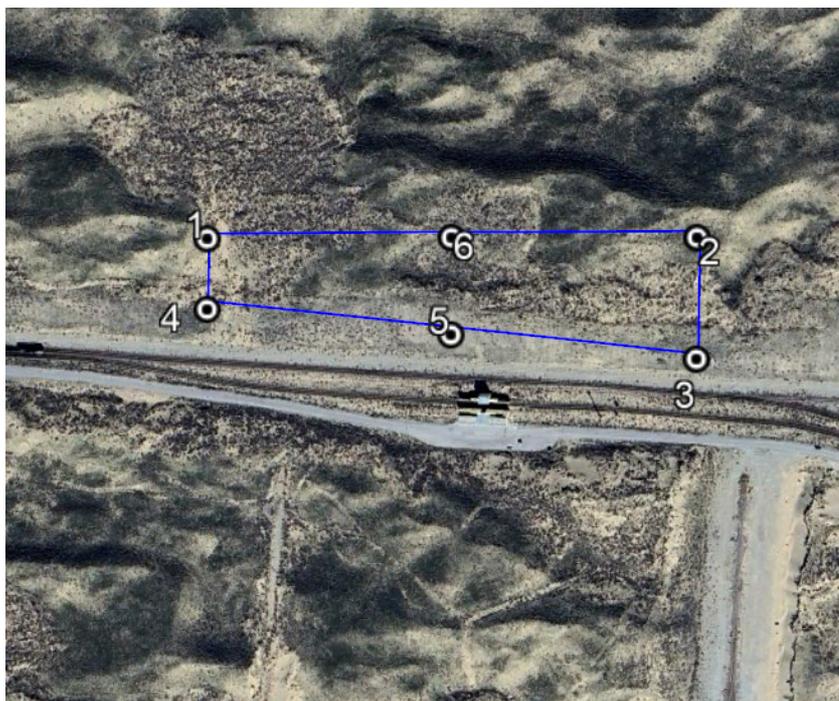
- с-1 местоположение и номер разведочной скважины;
- граница (контур) участка; — железная дорога Алтынколь-Жетыген

Рис 1.5 Схема участка №15 с расположением скважин



- с-1 местоположение и номер разведочной скважины;
- граница (контур) участка; — железная дорога Алтынколь-Жетыген

Рис 1.6 Схема участка №16 с расположением скважин



- с-1 местоположение и номер разведочной скважины;
- граница (контур) участка;

Рис 1.7 Схема участка №17 с расположением скважин



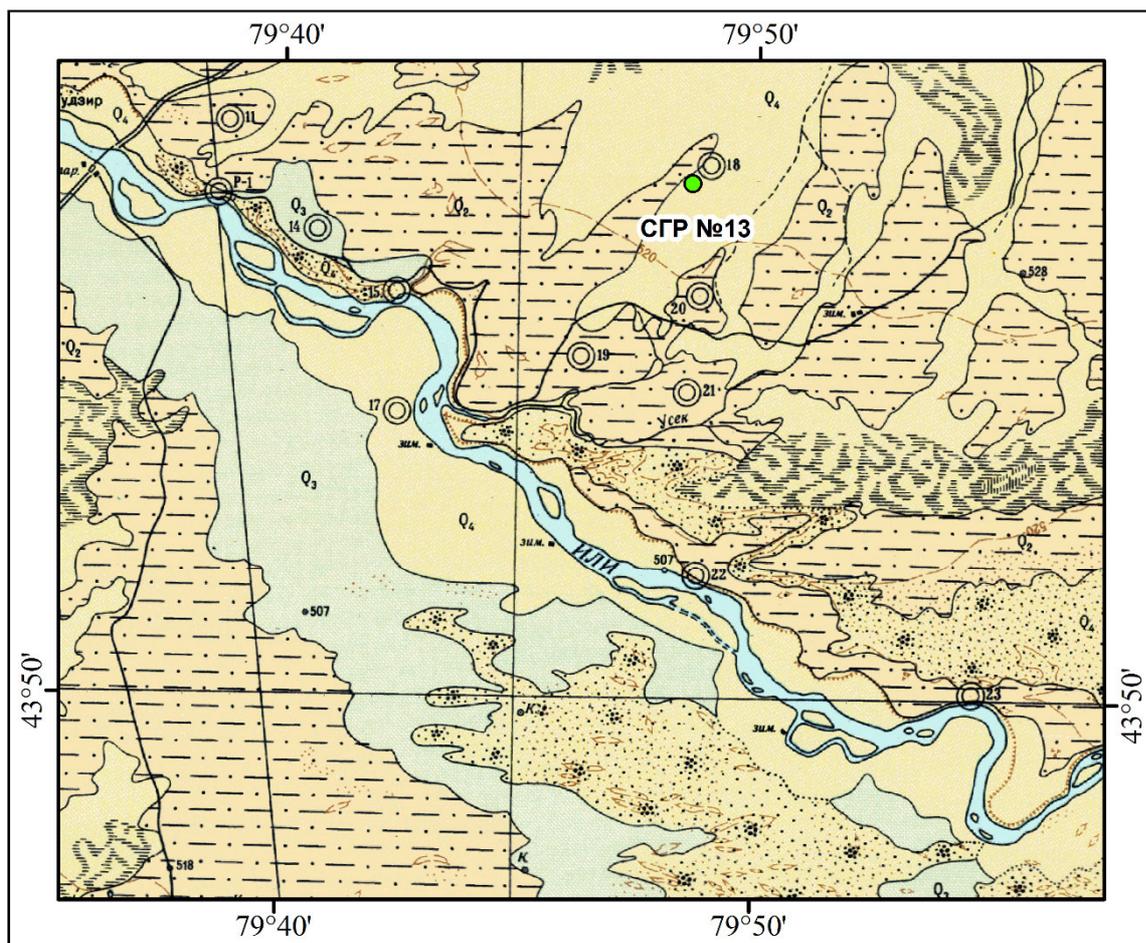
- (1) местоположение и номер разведочной скважины, в скобках - угловые точки участка;
- граница (контур) участка

Рис 1.8 Схема участка №18 с расположением скважин

II. Геологическое строение района и участков

В региональном плане район работ (расположения участков) находится в пределах Илийской впадины и в северо-западном ее продолжении, в непосредственной близости (с ЮЗ) от Главного Джунгарского разлома.

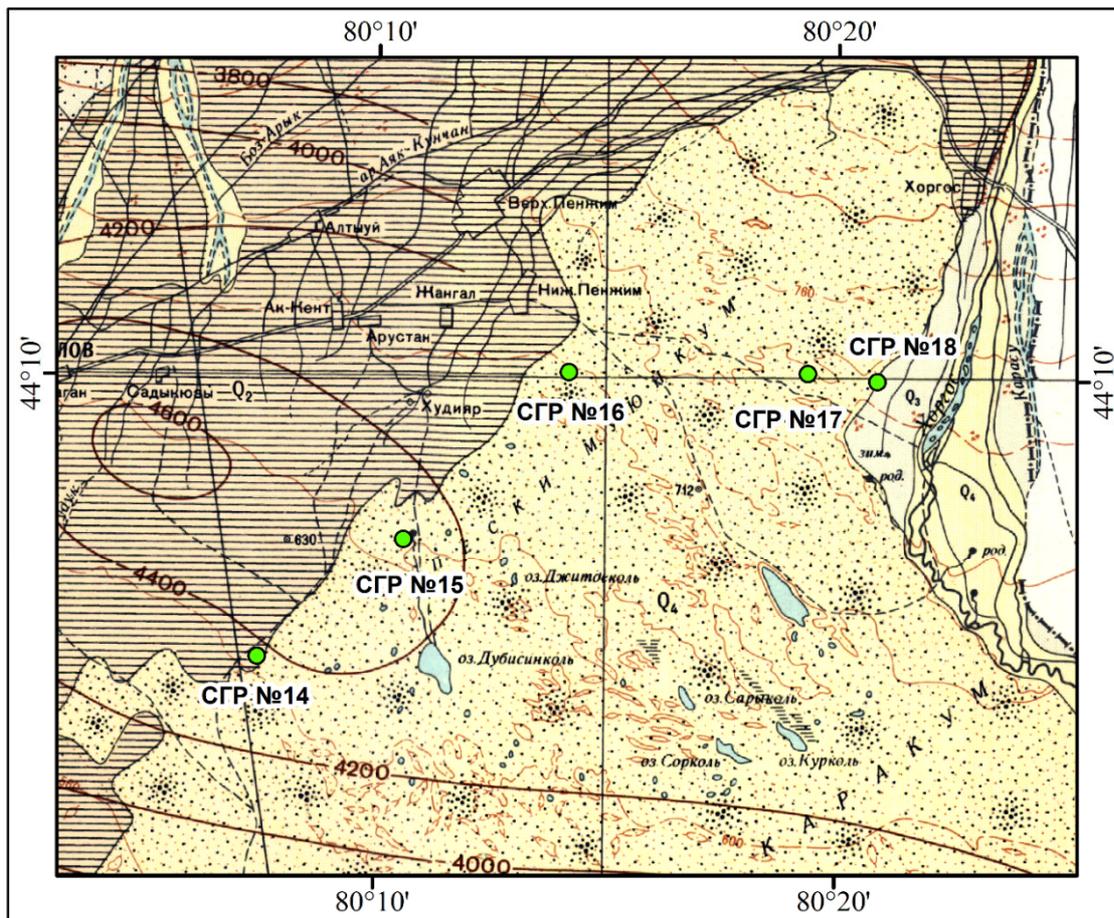
В геологическом строении территории (рис. 2.1, 2.2, 2.3), северо-восточной части листа К-44-II, и юго-западной части листа L-44-XXXIII принимают участие преимущественно четвертичные отложения.



Условные обозначения

-  - наименование и расположение участка СГР №13

Рис.2.1 Геологическая карта расположения участка №13. Выкопировка из геологической карты К-44-II. Масштаб 1:200 000



Условные обозначения

- - наименование и расположение участка
- СГР №14

Рис.2.2 Геологическая карта расположения участков №14, №15, №16, №17, №18. Выкопировка из геологической карты L-44-XXXIII. Масштаб 1:200 000

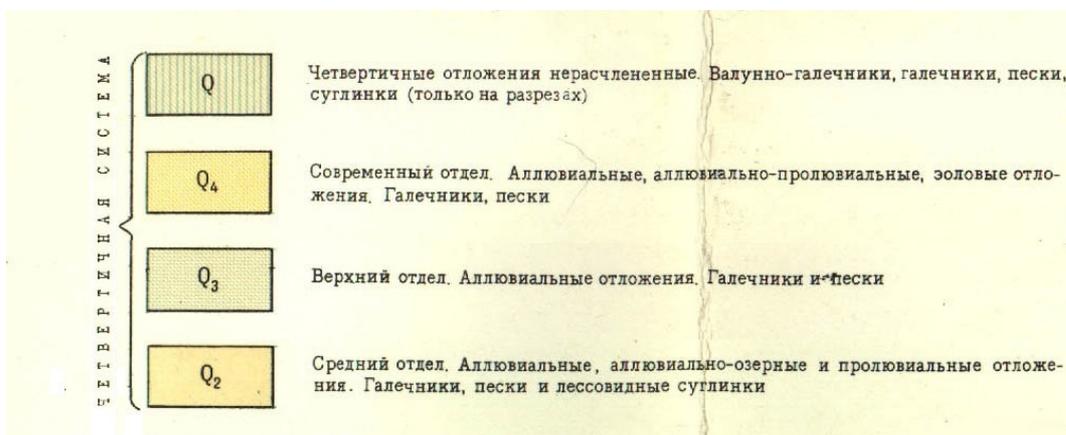


Рис.2.3 Условные обозначения к геологическим картам.

Четвертичная система

Четвертичные отложения в пределах территории работ пользуются наибольшим распространением. Они выполняют обширную Илийскую впадину, обрамляют подножия гор, участвуют в строении долин равнинных и горных рек. Отложения слагают комплекс высоких, средних и низких речных террас, конуса выноса рек и предгорные делювиальные шлейфы.

Средний отдел (Q_2)

Средний отдел представлен речными и озерными отложениями. Речные отложения слагают комплекс (от 2-х до 3-х) средних террас, высота которых над тальвегом современных водотоков колеблется от 40 до 80м. Представлены они выдержанными по мощности и простиранию суглинками, песками и галечниками буровато-серого цвета. Мощность аллювиальных среднечетвертичных отложений около 30-35м.

Озерные отложения занимают обширную равнинную часть в южной половине описываемой площади. Отложения представлены желтыми и серыми алевритами и алевритовыми песками, тонко- и правильно-слоистыми с прослойками мелкой гальки. Мощность озерных среднечетвертичных осадков достигает 140м.

Верхний отдел (Q_3)

К верхнему отделу отнесены отложения первых речных надпойменных террас. Высота террас над тальвегом русел меняется от 4-6 до 15-20м, а на широте гор Бестобе террасовые уступы сглаживаются почти совершенно и террасовые отложения, широко распространяясь, переходят в конусы выноса рек.

Генетически верхнечетвертичные отложения представлены аллювиальными и эоловыми образованиями. В это время происходит интенсивное врезание р.Чарын и формирование каньона в породах палеозоя, достигающие глубины 160-180м; вырабатывается трапециевидный участок долины в рыхлых верхнеплиоценовых осадках с комплексом современных террас. Глубина долины к северу постепенно уменьшается с 80- до 10-5м. Отложения сложены валунно-галечниками с линзами разнозернистого песка. Мощность их до 35-40м. В верхнечетвертичную эпоху происходила эоловая переработка среднечетвертичных аллювиально-озерных отложений. При этом были сформированы бугристые пески с высотами элементарных форм от 1 до 5-8 м.

Речные отложения межгорной впадины формировались, главным образом, за счет деятельности таких рек как Карасу. Литологически аллювий равнины представлен мучнистыми песками, супесями и суглинками. Мощность их в пределах 8-11м.

Современные отложения (Q_4) генетически представлены аллювиальными, пролювиальными и эоловыми образованиями. По реке Или современные отложения формируют низкую и высокую поймы. По р. Или аллювий представлен илистыми суглинками и алевритами, а по реке Хоргос аллювиальные отложения представлены хорошо окатанными галечниками и песками мощность от 6 до 10м.

Проллювиальные отложения формируют одиночные конусы выноса, иногда сливающиеся в молодые предгорные шлейфы. Характер пролювия меняется в зависимости от размываемого субстрата – от щебней из пород палеозоя и перемываемых нижнечетвертичных галечников – до суглинков и песков из отложений палеогена и неогена.

Эоловые современные отложения представлены алевритами и тонкими песками. Они являются продуктом переработки ветром среднечетвертичных озерных отложений на глубину 2-3м от дневной поверхности. Часть песков закреплена растительностью, а часть перевевается и в настоящее время.

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

- **Участок №13** расположен в 4,0 км от станции Керимагаш в юго-западном направлении, в 50м влево от железной дороги.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 225-234X409-475,5 м, площадью 9,93га. (рис.1.3, 2.4).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабоволнистой, слабовсхолмленной равнине, с относительными превышениями до 2 метров (абсолютные отметки – 518-520 м).

Продуктивная толща участка сложена глинистыми грунтами в виде супеси твёрдой, мощностью 0,0-2,8м (средняя – 1,38м), суглинка твёрдого, мощностью 1,1-3,8м (средняя – 2,42м), средне четвертичного возраста аллювиального генезиса делювиально-пролювиального возраста (alQ_2).

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

Подсчет средних мощностей по участку №13 приведен в таблице 2.1.

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	суглинок	супесь	всего	ПРС
1	2	3	4	5
1	3,8	-	3,8	0,2
2	1,1	2,7	3,8	0,2
3	1,0	2,8	3,8	0,2
4	3,8	-	3,8	0,2
5	2,4	1,4	3,8	0,2
сумма	12,1	6,9	19,0	1,0
среднее	2,42	1,38	3,80	0,20

Подстилающие образования выработками не вскрыты. Грунтовые воды не встречены.

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 377,34тысм³. За вычетом потерь 14,00тысм³ (табл. 3.8.1) доказанные запасы (Proved) составляют - 363,34тысм³. Объем вскрыши - 19,86тысм³.

Учитывая изменение площади проведения добычи по отношению к разведанной площади, ресурсы и запасы по участку составят: измеренные ресурсы (Measured) – 133,00 тысм³; за вычетом потерь 5,00тысм³ (табл. 3.8.1) доказанные запасы (Proved) составляют - 128,00тысм³. Объем вскрыши - 7,00тысм³.

- **Участок №14** расположен в 1,0 км от станции Иинтал в северо-западном направлении, в 885м вправо от железной дороги.

Конфигурация участка – многоугольная, со сторонами 100-299X100-356,6X325м, площадью 8,11га. (рис.1.4, 2.5).

В геоморфологическом отношении участок располагается на всхолмленной, слабонаклонной на запад поверхности. Относительные превышения до 9 метров (абсолютные отметки – 605-614 м).

Продуктивная толща участка сложена среднечетвертичными аллювиальными (alQ_2) образованиями в виде песка мелкого, мощностью 3,8м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №14 приведен в таблице 2.2

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м		мощность вскрыши, м
	песок	всего	ПРС
1	2	3	4
1	3,8	3,8	0,2
2	3,8	3,8	0,2
3	3,8	3,8	0,2
4	3,8	3,8	0,2
5	3,8	3,8	0,2
сумма	19,0	19,0	1,0
среднее	3,80	3,80	0,20

Подстилающие образования выработками не вскрыты. Грунтовые воды не встречены.

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 308,18тысм³. За вычетом потерь 12,17тысм³ доказанные запасы (Proved) составляют - 296,01тысм³. Объем вскрыши - 16,22тысм³.

- **Участок №15** расположен в пределах участка Иинтал-Алтынколь, в 125м вправо от железной дороги.

Конфигурация участка – прямоугольник, вытянутый в северо-восточном направлении, со сторонами 134X505м, площадью 6,77га. (рис.1.5, 2.6).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабовсхолмленной поверхности. Относительные превышения до 7 метров (абсолютные отметки – 638-645 м).

Продуктивная толща участка сложена современными аллювиальными (alQ_4) образованиями в виде песка мелкого, мощностью 3,8 м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №15 приведен в таблице 2.3.

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м		мощность вскрыши, м
	песок	всего	ПРС
1	2	3	4
1	3,8	3,8	0,2
2	3,8	3,8	0,2
3	3,8	3,8	0,2
4	3,8	3,8	0,2
5	3,8	3,8	0,2
6	3,8	3,8	0,2
сумма	22,8	22,8	1,2
среднее	3,80	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 257,26тысм³. За вычетом потерь 12,66тысм³ доказанные запасы (Proved) составляют - 244,60тысм³. Объем вскрыши - 13,54тысм³.

- **Участок №16** расположен в пределах участка Иинтал-Алтынколь, в 740м вправо от железной дороги.

Конфигурация участка – многоугольник сложной формы, со сторонами 190-293-341X367-319-295м, площадью 22,50га. (рис.1.6, 2.7).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабовсхолмленной поверхности, с наклоном на запад. Относительные превышения до 5 метров (абсолютные отметки – 679-684 м).

Продуктивная толща участка сложена современными аллювиальными (*alQ₄*) образованиями в виде песка мелкого, мощностью 3,8 м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №16 приведен в таблице 2.4.

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м		Мощность вскрыши, м
	песок	всего	ПРС
1	2	3	4
1	3,8	3,8	0,2
2	3,8	3,8	0,2
3	3,8	3,8	0,2
4	3,8	3,8	0,2
5	3,8	3,8	0,2
6	3,8	3,8	0,2
7	3,8	3,8	0,2
8	3,8	3,8	0,2
сумма	30,4	30,4	1,6
среднее	3,80	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 855,00тысм³. За вычетом потерь 22,66тысм³ доказанные запасы (Proved) составляют - 832,34тысм³. Объем вскрыши - 45,00тысм³.

- **Участок №17** расположен в 0,5 км от станции Алтынколь в северном направлении, в 50м вправо от железной дороги.

Конфигурация участка – прямоугольник, вытянутый в восточном направлении, со сторонами 57-98X395-397 м, площадью 3,06га. (рис.1.7, 2.8).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабовсхолмленной поверхности, с наклоном на запад. Относительные превышения до 7 метров (абсолютные отметки – 716-723 м).

Продуктивная толща участка сложена современными аллювиальными (*alQ₄*) образованиями в виде песка мелкого, мощностью 3,8 м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №17 приведен в таблице 2.5.

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м		Мощность вскрыши, м
	песок	всего	ПРС
1	2	3	4
1	3,8	3,8	0,2
2	3,8	3,8	0,2
3	3,8	3,8	0,2
4	3,8	3,8	0,2
5	3,8	3,8	0,2
6	3,8	3,8	0,2
сумма	30,4	30,4	1,6
среднее	3,80	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 116,28тысм³. За вычетом потерь 8,89тысм³ доказанные запасы (Proved) составляют - 107,39тысм³. Объем вскрыши - 6,12тысм³.

- **Участок №18** расположен в 1,8 км от станции Алтынколь в северо-восточном направлении, в 150 м вправо от железной дороги.

Конфигурация участка – многоугольник, со сторонами 497-490X330-557м, площадью 20,90га. (рис.1.8, 2.9).

В геоморфологическом отношении участок располагается на всхолмленной поверхности, с наклоном на юг. Относительные превышения до 10 метров (абсолютные отметки – 689-699 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертичными современными делювиально-пролювиальными (*dl-prQ₃₋₄*) образованиями в виде галечникового грунта, мощностью 3,8 м. Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2 м.

Подсчет средних мощностей по участку №18 приведен в таблице 2.6.

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м		Мощность вскрыши, м
	Галечник	всего	ПРС
1	2	3	4
1	3,8	3,8	0,2
2	3,8	3,8	0,2
3	3,8	3,8	0,2
4	3,8	3,8	0,2
5	3,8	3,8	0,2
6	3,8	3,8	0,2
сумма	30,4	30,4	1,6
среднее	3,80	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 794,20тысм³. За вычетом потерь 21,31тысм³ доказанные запасы (Proved) составляют - 772,89тысм³. Объем вскрыши - 41,80тысм³.

Схемы геологического строения участков приведены ниже

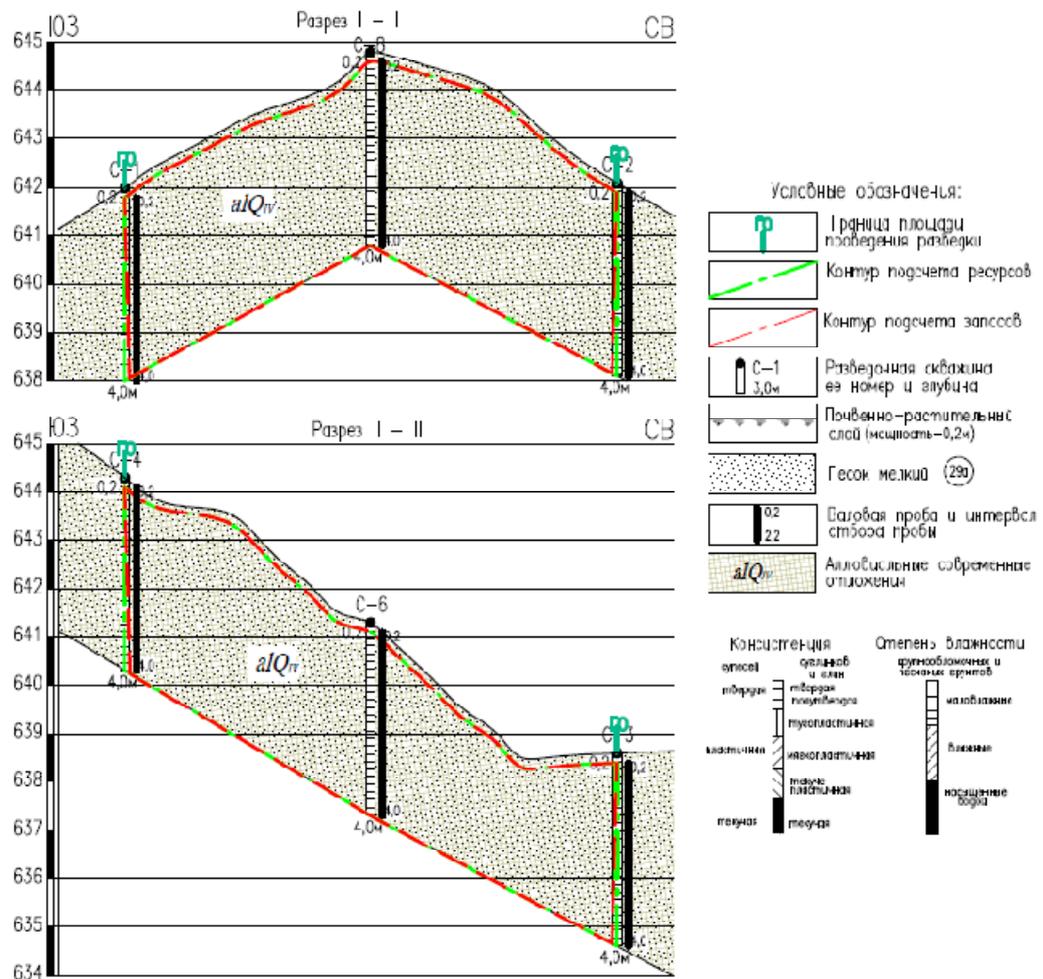
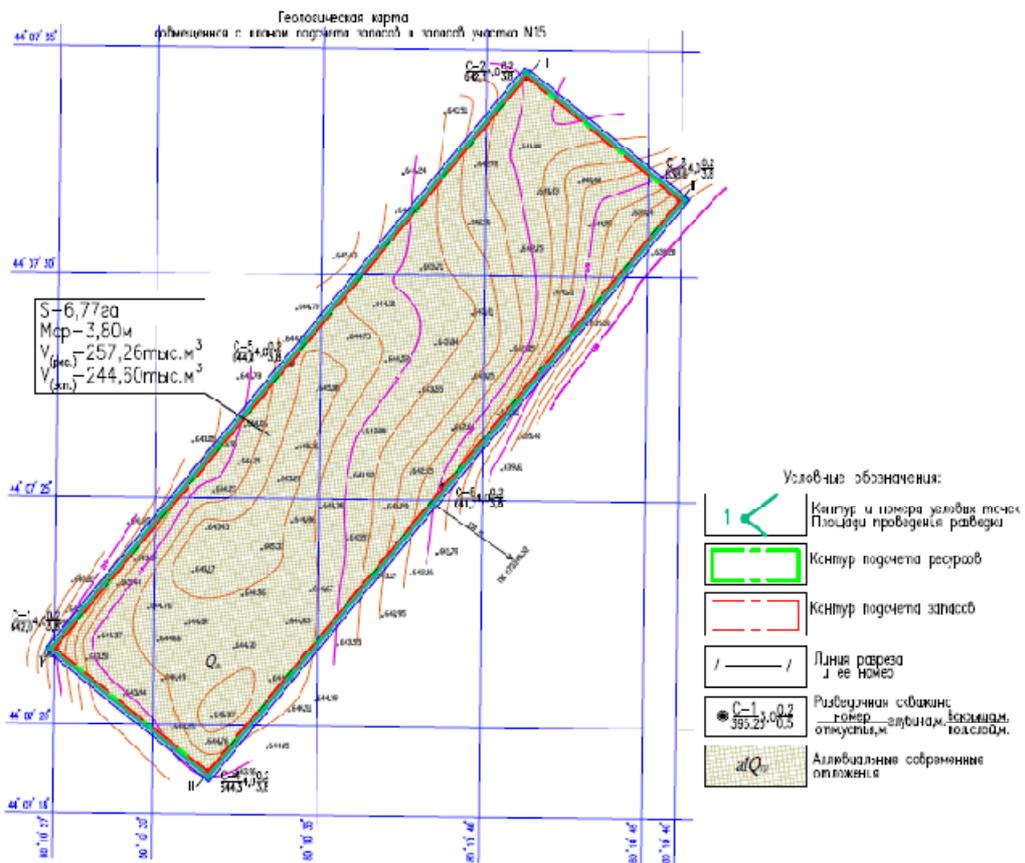


Рис. 2.6 Схема геологического строения участка №15

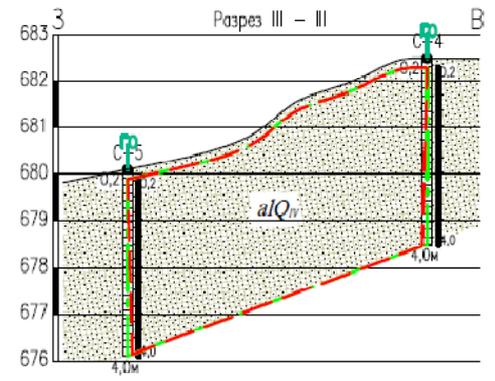
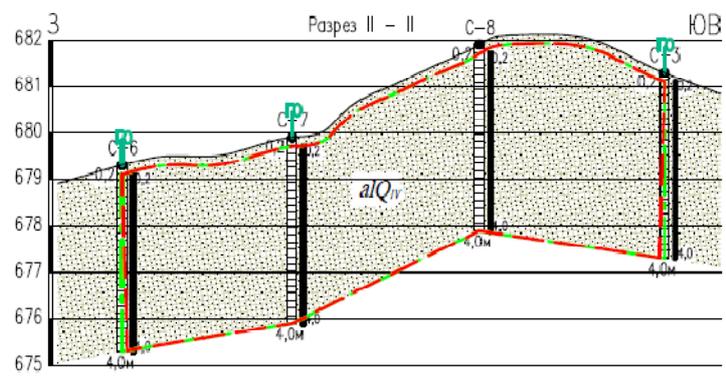
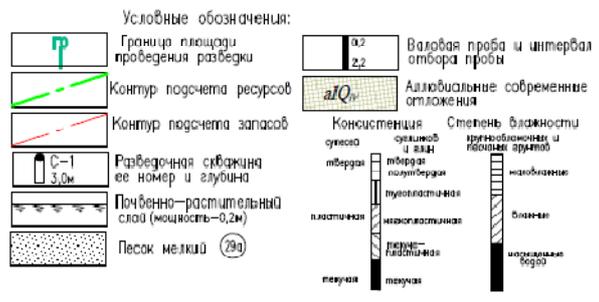
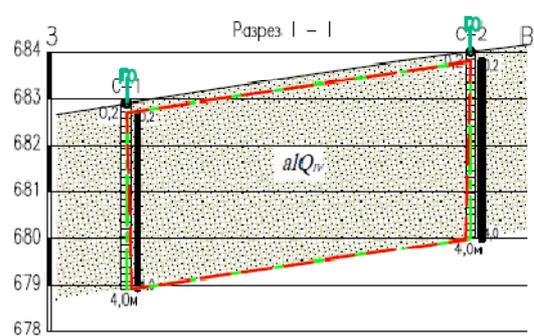
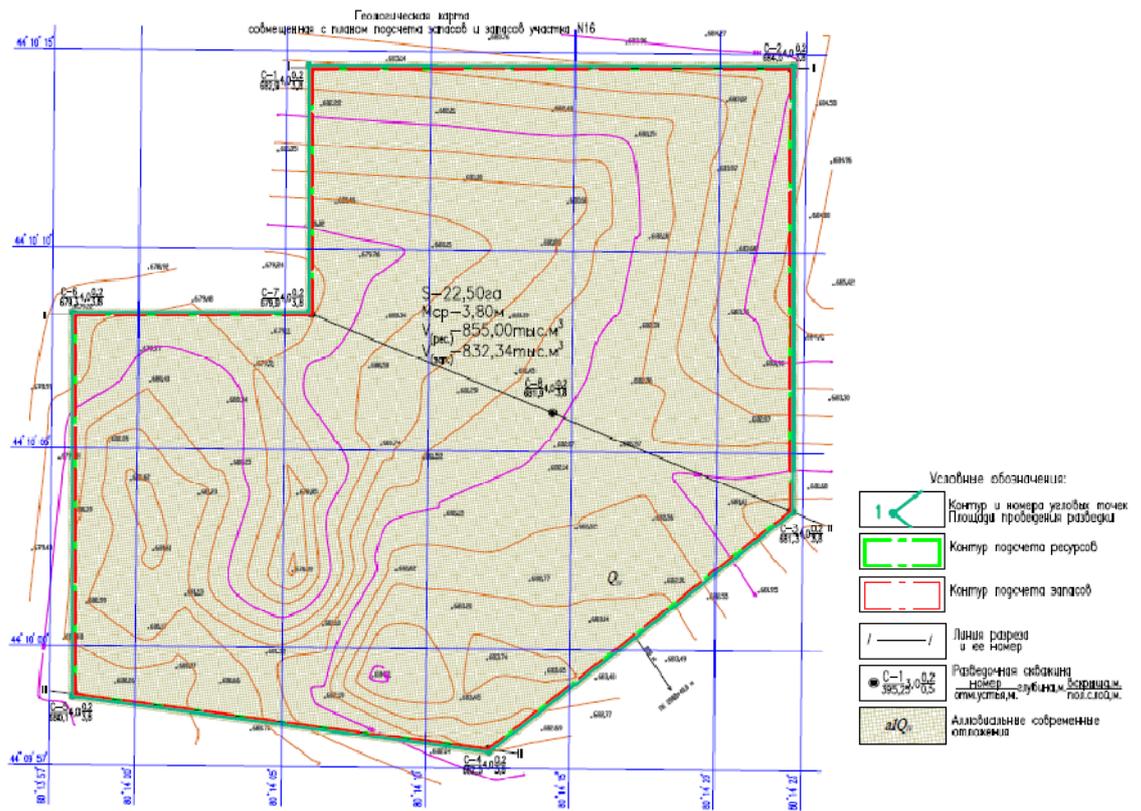


Рис. 2.7 Схема геологического строения участка №16

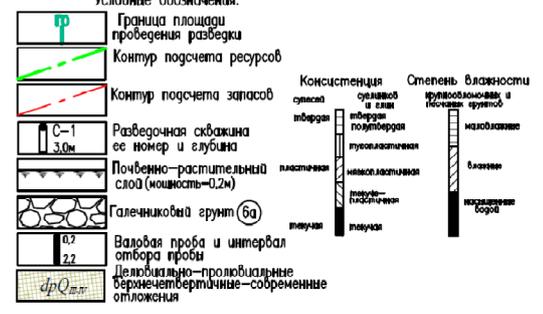
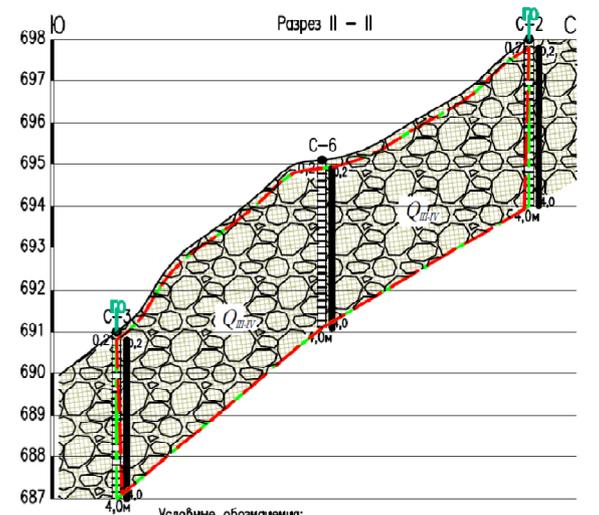
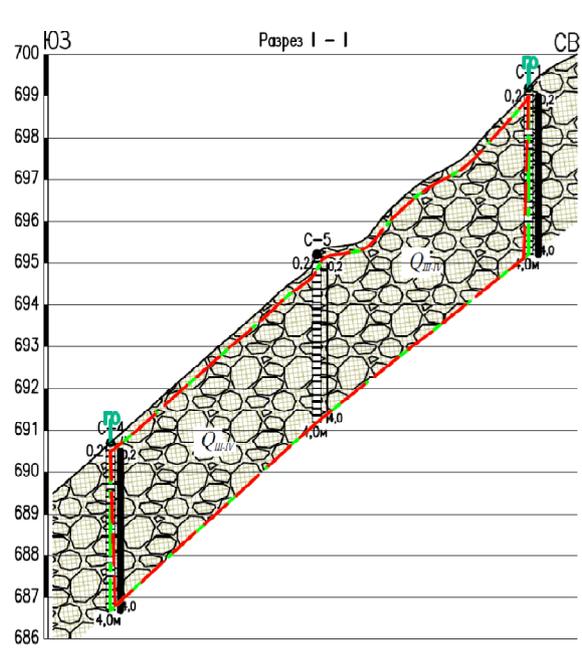
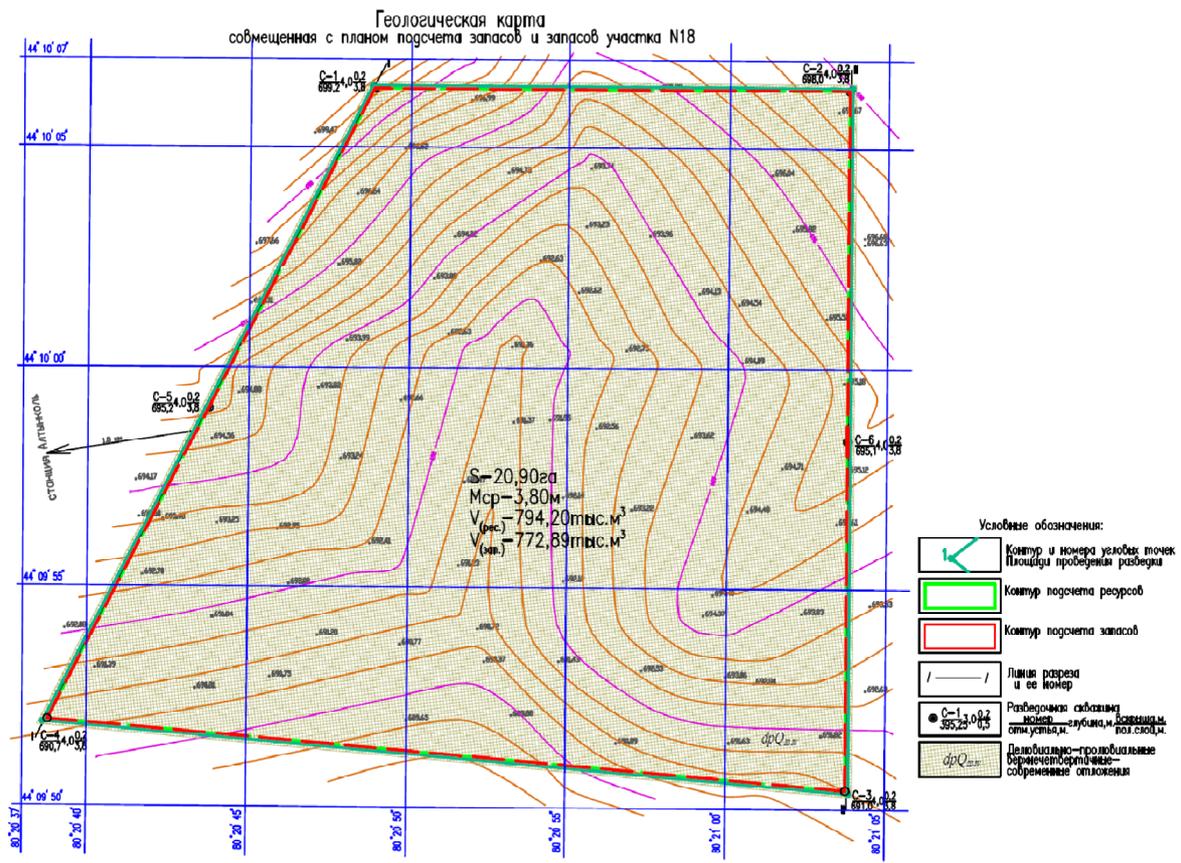


Рис. 2.9 Схема геологического строения участка №18

Качественные показатели литологических разностей грунтов приведены ниже.

Суглинки, являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса вскрыты на участке №13.

Характеризуются числом пластичности, принимающим среднее значение 9,2 (лёгкие).

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

Содержание песчаной фракции в среднем 58,9%, что позволяет характеризовать суглинки как песчанистые ($\geq 40\%$).

По показателю текучести суглинки продуктивной толщи – твёрдые (< 0)
Значения природной влажности 5,3%.

Степень коррозионной активности к стали – высокая (9,5-17,3 ом/м).

По результатам водной вытяжки суглинки сильноагрессивные (по сульфатам) и неагрессивные (по хлоридам), сульфатное слабое засоление.

Объёмный вес естественного грунта 1,78 г/см³; скелета 1,69 г/см³.
Оптимальная влажность уплотнённого грунта 19,5%; объёмный вес уплотнённого грунта 2,02 г/см³, скелета уплотнённого грунта 1,69 г/см³, при требуемом К-0,95-1,61 г/см³; К-0,98-1,66 г/см³. Коэффициент относительного уплотнения при этом составит 0,95/0,99.

Супеси, являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса вскрыты на участке №13.

Характеризуются числом пластичности, принимающим значение 4,3.

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

Содержание песчаной фракции составляет 76,8%, т.е. её следует классифицировать как супесь песчанистая (2-0,05 мм $\geq 50\%$).

Показатель текучести супеси < 0 , что позволяет отнести её в группу твёрдых.

Природная влажность -5,0%.

Степень коррозионной активности к стали – высокая (16,9-18,1 ом/м).

По результатам водной вытяжки супеси сильноагрессивные (по сульфатам) и неагрессивные (по хлоридам), незасоленные.

Объёмный вес естественного грунта 1,81 г/см³; скелета 1,72 г/см³.
Оптимальная влажность уплотнённого грунта 17,2%; объёмный вес уплотнённого грунта 2,06 г/см³, скелета уплотнённого грунта 1,76 г/см³, при требуемом: К-0,95-1,67 г/см³; К-0,98-1,72 г/см³. Коэффициент относительного уплотнения при этом составит 0,97/1,00.

Пески характеризуется присутствием частиц размером от 2 до 0,05 мм. Вскрыты на участках №14, №15, №16, №17.

По грансоставу пески мелкие \rightarrow 0,10 мм –75,3-95,6%, т.е. $\geq 75\%$

Угол естественного откоса: в сухом состоянии – 24°-34°; под водой – 18-24°.

Природная влажность –5,6-9,5 %.

Коэффициент фильтрации песков от 6,5 до 18,5м/сутки ($\geq 0,5$ м/сут), т.е. пески относятся к дренирующим.

Объёмно-насыпной вес песков – 1,36-1,53/1,43-1,69 г/см³.

Степень коррозионной активности к стали высокая (2,7-5,6ом/м) средняя (20,3-48,2ом/м) низкая (52,7-70,9ом/м).

По результатам водной вытяжки пески сильноагрессивные, тип и степень засоления сульфатное слабое.

Галечниковые грунты, являясь разновидностью крупнообломочного грунта, дисперсного класса, несвязного подкласса, осадочного типа, вскрыты на участке №18.

Среднее содержание частиц размером от 10 до 200 мм грунтов составило 76,2%. В связи с содержанием фракции >10 мм более 50% - грунт отнесён к галечниковому.

Влажность составляет 1,1%.

В связи с содержанием фракции <0,1 мм - 1,7% (менее 15%), грунт является дренирующим (>0,5 м/сутки).

Степень коррозионной активности к стали – низкая (удельное сопротивление 66,8-67,0 ом/м).

По результатам водной вытяжки грунты незасоленные.

Выводы

Таким образом, анализ вещественного состава, физико-механических свойств, химического состава показывает положительные результаты, соответствующие ГОСТ 25100-2011, СТ РК 1413-2005, т.е. исследуемый грунт продуктивной толщи участков в виде суглинка, супеси, песчаного и галечникового грунта может быть использован для сооружения земляного полотна железной дороги.

Кроме того, крупнообломочный (галечниковый) грунт может использоваться как дренирующий грунт при создании защитного слоя для усиления конструкции глинистых грунтов, для отсыпки конусов при строительстве мостовых переходов и путепроводов.

По радиационно-гигиенической оценке, продуктивные образования в виде строительного грунта обладают эффективной удельной активностью $74,0 \pm 16,0$ – $81,0 \pm 14,0$ Бк/кг и отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №РК КР ДСМ-275/20 от 15. 12. 2020 г.

III. Горная часть

Таблица 3.1

График погашения Доказанных Минеральных запасов ((Proved)) по годам

№ п/ п	Наименование участка	Запасы тыс.м ³	Годы/ %
			2026г/100
1	№13	363,34	128,00
2	№14	296,01	296,01
3	№15	244,60	244,60
4	№16	832,34	832,34
5	№17	107,39	107,39
6	№18	772,89	772,89
	Всего	2616,57	2381,23

3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

Гидрогеологические условия разработки участков оцениваются по обводненности горных выработок (карьеров), техноэкономическим показателям борьбы с водопритоком и мероприятиями по охране окружающей среды.

Подземные воды до глубины проведения разведки, а в дальнейшем и отработки по участкам - не выявлены. Глубина отработки участков ожидается до 4,0м. Приток воды в карьеры за счет дренирования подземных вод не ожидается и может происходить только за счет выпадения атмосферных осадков и снеготаяния.

Гидрогеологические условия участков следует считать простыми.

Для определения водопритока в карьеры, принимаем максимальную сумму годовых осадков – 210,0 мм.

Исходя из того, что временной период, формирующий объем вод паводкового периода, это ноябрь - март, т.е. за 5 месяцев аккумулируется 55,0 мм. (0,055 м) осадков.

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из среднего значения осадков за апрель-октябрь, среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 155,0 мм (0,155 м).

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

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

где:

Q – водоприток в карьер, м³/сут;

F – площадь карьера по верху;

N – максимальное количество эффективных осадков (0,055м);

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

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей (за период апрель-октябрь определяется по формуле (3/2):

$$Q = \frac{F \cdot N}{T} \quad (3/2)$$

где:

F - площадь карьера по верху.

N - максимальное количество эффективных осадков (0,155м);

T -количество суток теплого периода – 210

Результаты расчета водопритоков в карьеры приведены ниже, в таблице 3.1.1.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение на период отработки участков будет производиться из водопроводных сетей железнодорожных станций Алтынколь, Интал, Керимагаш.

Таблица 3.1.1

Результаты расчета водопритоков в карьеры

Наименование участка	Площадь карьера	водоприток		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
1	2	3	4	5
За счет таяния твердых стоков				
№13	35000	128,3	5,3	1,5
№14	81100	297,4	12,4	3,4
№15	67700	248,2	10,3	2,9
№16	225000	825,0	34,4	9,5
№17	30600	112,2	4,7	1,3
№18	209000	766,3	31,9	8,9
Разовый приток за счет ливневых дождей				
№13	35000	25,8	1,1	0,3
№14	81100	59,8	2,5	0,7
№15	67700	50,0	2,1	0,6
№16	225000	166,1	6,9	1,9
№17	30600	22,6	0,9	0,3
№18	209000	154,3	6,4	1,8

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 до 4,0м;

4. вскрышными породами является почвенно-растительный слой, по трудности разработки относящийся к «9а», мощностью -0,2м;

По классификации пород по трудности экскавации продуктивные образования в виде строительного грунта (суглинки, супеси, пески, галечник) относятся ко II категории – без предварительного рыхления. Коэффициент крепости грунта (f) по шкале проф. М.М. Протодьяконова для подобных образований 1-2, категория – VI - VII (довольно мягкая и мягкая порода).

Селективная отработка не предусматривается.

В таблице 3.1.2 приведено распределение грунтов по трудности их разработки.

Таблица 3.1.2

Распределение грунтов по трудности разработки

Наименование продуктивных образований	Наименование участка	Группа разработки
1	2	3
Суглинок	№13	35в
Супесь	№13	36б
Песок	№№14,15,16,17	29а
Галечник	№18	6а

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

Показатели и параметры элементов разработки приведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьеров

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	участок		
			№13	№14	№15
1	2	3	4	5	6
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35
3	Площадь	га	3,5	8,11	6,77
4	Высота уступа	м	3,8	3,8	3,8
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2
6	Ресурсы	т.м ³	133,00	308,18	257,26
7	Потери	т.м ³	5,00	12,17	12,66
8	Объем добычи (запасы)	т.м ³	128,00	296,01	244,60
9	Вскрыша	т.м ³	7,00	16,22	13,54

Продолжение таблицы 3.2.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	участок			Всего
			№16	№17	№18	
1	2	3	7	8	9	10
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35	35
3	Площадь	га	22,50	3,06	20,90	64,84
4	Высота уступа	м	3,8	3,8	3,8	
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2	
6	Ресурсы	т.м ³	855,00	116,28	794,20	2463,92
7	Потери	т.м ³	22,66	8,89	21,31	82,69
8	Объем добычи (запасы)	т.м ³	832,34	107,39	772,89	2381,23
9	Вскрыша	т.м ³	45,00	6,12	41,80	129,68

3.3. Вскрышные работы

Вскрышные породы участков, представленные супесчано-суглинистыми, слабо гумусированными образованиями, с корнями растений мощностью 0,2м составляют в объеме 129,68тыс.м³.

Данные образования бульдозерами Т-130 на начальном этапе отработки собираются в бурты, а затем при создании отработанного пространства 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.

Удаление объема вскрышных пород производится пропорционально добычным работам

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 НОВОZZ3257 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:

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

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

H – высота уступа (расчет произведен по максимальной высоте уступа – 5,76м.);

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

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

Таблица.3.4.1

Таблица расчета ширины зоны безопасности

Наименование материала	Угол устойчивого уступа, град., ϕ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности (Π_6)	Предохранительная зона (высота-В ширина-Ш)
			для $H=4,0$	
глинистый, щебенистый грунт	35	40	1,0	В - не менее 1,0м Ш - 1,5м

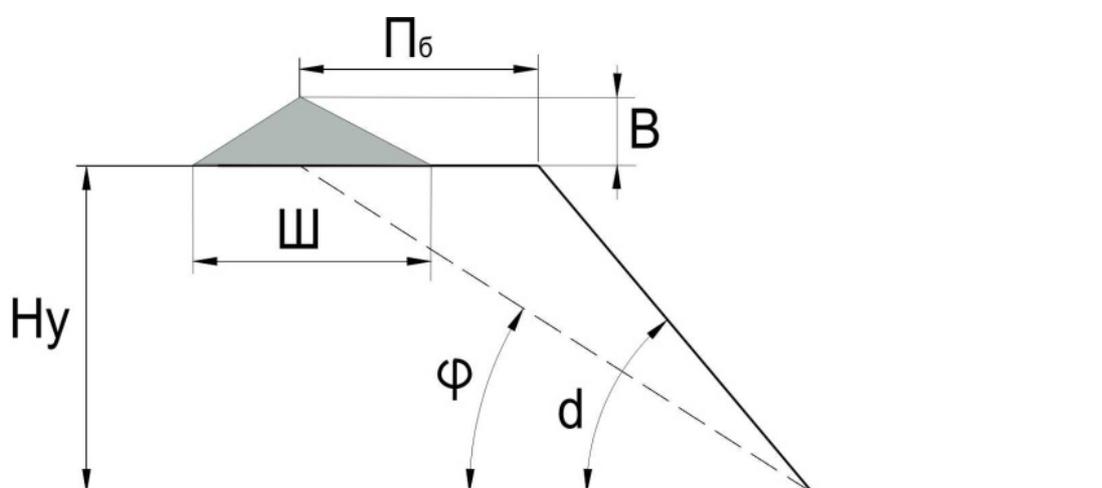


Рис.3.4.1 Схема уступа

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 строительство железной дороги, в связи, с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьер). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, представлена автосамосвалами HOWO ZZ3257 N3847 Грузоподъемностью 25 тн. (приложение 2). Незначительная глубина карьеров не предусматривает обустройства внутрикарьерных дорог

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 складировается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во 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 м³.

3.8 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь по участкам апробируются в процессе добычи.

Теоретический расчет потерь при переводе Минеральных Ресурсов (Measured) в Минеральные Запасы (Proved) приведен в геологическом отчете.

При этом учитывались ниже перечисленные потери:

- 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 отсутствует.

Расчет и показатели потерь при отработке запасов представлены в таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1

Расчет потерь на отработку участков грунта

Площадь м ²	Минеральные Ресурсы, тыс. м ³	Мощность средняя, м	Периметр борта карьера, м	Горизонтальная проекция сечения, α, м	Потери				%
					Тыс.м ³				
					Зачист- ка	Транс- порти- ровка	В бортах карьера	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№13									
35000	133,00	3,8	482	4,53	0,35	0,50	4,15	5,00	3,76
№14									
81100	308,18	3,8	1180	4,53	0,81	1,20	10,16	12,17	3,95
№15									
67700	257,26	3,8	1277	4,53	0,68	0,98	11,00	12,66	4,92
№16									
225000	855,00	3,8	1985	4,53	2,25	3,33	17,08	22,66	2,65
№17									
30600	116,28	3,8	947	4,53	0,31	0,43	8,15	8,89	7,65
№18									
209000	794,20	3,8	1873	4,53	2,09	3,10	16,12	21,31	2,68
Итого поб участкам									
648400	2463,92				6,49	9,54	66,66	82,69	3,36

3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

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

- продолжительность смены – 7 часов.

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

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.9.1

Таблица 3.9.1

Календарный график горных работ

Год	Мин. ресурсы, тыс.м ³	Потери тыс.м ³	Добыча, тыс.м ³		
			Мин.запасы тыс.м ³	Вскрыша	горная масса
1	2	3	4	5	6
Участок №13					
Всего	133,00	5,00	128,00	7,00	135,00
2026	133,00	5,00	128,00	7,00	135,00
Участок №14					
Всего	308,18	12,17	296,01	16,22	312,23
2026	308,18	12,17	296,01	16,22	312,23
Участок №15					
Всего	257,26	12,66	244,60	13,54	258,14
2026	257,26	12,66	244,60	13,54	258,14
Участок №16					
Всего	855,00	22,66	832,34	45,00	877,34
2026	855,00	22,66	832,34	45,00	877,34
Участок №17					
Всего	116,28	8,89	107,39	6,12	113,51
2026	116,28	8,89	107,39	6,12	113,51
Участок №18					
Всего	794,20	21,31	772,89	41,80	814,69
2026	794,20	21,31	772,89	41,80	814,69
Итого по 6 участкам					
Всего	2463,92	82,69	2381,23	129,68	2510,91
2026	2463,92	82,69	2381,23	129,68	2510,91

3.10 Геолого-маркшейдерская служба

При ТОО «ТеміржолЖөндеу», выполняющей работы по обустройству земляного полотна под железнодорожные пути (объект по

модернизация железнодорожного участка Алтынколь – Жетыген) имеется геолого-маркшейдерская служба.

В обязанности данной службы входит как геолого-маркшейдерское обслуживание работ связанных непосредственно со строительством 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)–6шт;
- экскаватор ЕТ-25 (ёмкость ковша 1,25 м³) – 6шт;
- автосамосвал НОВОZZ3257N3847А (грузоподъемностью 25 тонн) – 27единиц (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 годового объемадобычи, а именно2381,23тыс.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

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

где,

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

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

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

Q_K - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора, m^3 – 0,9

n_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 m^3 . Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объема горной массы (2381,23тыс. m^3) одним экскаватором в течение 1499,5 рабочих дней, следовательно минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 5,95 единицы. В проекте принимается 6 единиц.

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, $P = (V_г \times 1,8) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$

где: $V_г$ – годовой объем вывозимой с карьера горной массы, m^3
($V_г = 2381230 m^3$);

1,8 – усредненная объемная масса в целике, $тн/m^3$;

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

2 – количество смен в сутках;

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

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

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

$P = (2381230 \times 1,8) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 69,9$ рейсов/час

Продолжительность 1 рейса,

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

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

V – средняя скорость движения, 40 км/ч;

K_u – время погрузо-разгрузочных работ

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

Потребное количество машин составит: $69,9 / 2,6 = 26,9$ (принимаем 27 единиц)

V. Электротехническая часть

Отдаленность участков от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьерах (в течение одного сезона) 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. [3] (п.2279, приложение 51.) Расчет ведется методом наложения изолукс на район ведения горных работ.

Определить суммарный световой поток:

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

где $\sum F_{\text{МИН}}$ – требуемая освещенность для отдельных участков, $\sum F_{\text{МИН}} = 0,5$ 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:

$$h_{\text{ПР2}} = I_{\text{МАХ}} / 300 = 140000 / 300 = 22 \text{ м}; \quad (4.22),$$

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

Необходимая мощность трансформатора (дизель-электростанции):

$$S_{\text{ТР}} = \frac{F_{\text{П}} \cdot 10^{-3}}{\eta_{\text{С}} \cdot \eta_{\text{ОС}} \cdot \cos \theta_{\text{ОС}}} = \frac{21000 \cdot 10^{-3}}{0,95 \cdot 1 \cdot 1} = 22 \text{ кВт}; \quad (5.3)$$

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

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

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

Необходимо обеспечить сопротивление цепи заземления $\leq 4 \text{ Ом}$ [3](п.2299). Самый простой способ заключается в подключении провода сечением 4-6мм к заземляющей клемме на генераторе. Провод подсоединяется к медному или железному 1,5м стержню, который можно забить в почву рядом с генератором.

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, срокаотработки 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	6	6	6	12
2.	Машинист бульдозера	5	6	6	6	12
3.	Машинист погрузчика	5	6	6	6	12
1	2	3	4	5	6	7
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	6	-	6
5.	Сторож	оклад	-	-	6	6
ИТОГО рабочих:				24	24	48
6.	Горный мастер	Оклад	-	6	6	12
7.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*
8.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
ИТОГО ИТР:				9	6	15
ВСЕГО работников				33	30	63

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				
		Мин. ресурсы	потери	Мин. запасы	вскрыша	горная масса
1	2	3	4	5	6	7
1	№13	133,00	5,00	128,00	7,00	135,00
2	№14	308,18	12,17	296,01	16,22	312,23
3	№15	257,26	12,66	244,60	13,54	258,14
4	№16	855,00	22,66	832,34	45,00	877,34
5	№17	116,28	8,89	107,39	6,12	113,51
6	№18	794,20	21,31	772,89	41,80	814,69
Итого		2463,92	82,69	2381,23	129,68	2510,91

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

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

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Фонд заработной платы

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

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительным участками при положительной рентабельности) –160 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 2026г-4325тенге.

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, произведенными 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
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	319855,11
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	146888,24
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	146888,24
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	5641,08
	Объем вскрыши	тыс.м ³	129,68
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	103583,51
7	Объем добычи	тыс.м ³	2381,23
8	совокупный доход	тыс.тн	380996,80
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	16809,12
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	37663,65
11	Налоги и платежи	тыс.тн	156157,75
12	НДПИ	тыс.тн	154470,39
13	Налог на транспорт	тыс.тн	180,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	238,12
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	1269,24
16	Чистый доход	тыс.тн	61141,69
17	Денежный поток	тыс.тн	61141,69
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	55638,9
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	50747,6
20	Норма рентабельности	%	19,1

Таблица 6.5

Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №13

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	17270,13
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	7897,50
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	7897,50
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	304,50
	Объем вскрыши	тыс.м ³	7,00
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	5568,00
7	Объем добычи	тыс.м ³	128,00
8	совокупный доход	тыс.тн	20480,00
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	957,96
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2025,00
11	Налоги и платежи	тыс.тн	8414,67
12	НДПИ	тыс.тн	8303,36
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	12,80
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	68,51
16	Чистый доход	тыс.тн	3209,87
17	Денежный поток	тыс.тн	3209,87
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	2921,0
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	2664,2
20	Норма рентабельности	%	18,6

Таблица 6.6

Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку №14

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	39955,71
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	18265,46
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	18265,46
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	705,57
	Объем вскрыши	тыс.м ³	16,22

6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	12876,44
7	Объем добычи	тыс.м ³	296,01
8	совокупный доход	тыс.тн	47361,60
1	2	3	4
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	2269,73
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	4683,45
11	Налоги и платежи	тыс.тн	19420,52
12	НДПИ	тыс.тн	19202,17
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	29,60
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	158,75
16	Чистый доход	тыс.тн	7405,89
17	Денежный поток	тыс.тн	7405,89
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	6739,4
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	6146,9
20	Норма рентабельности	%	18,5

Таблица 6.7

Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №15

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	33282,75
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	15101,19
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	15101,19
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	588,99
	Объем вскрыши	тыс.м ³	13,54
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	10640,10
7	Объем добычи	тыс.м ³	244,60
8	совокупный доход	тыс.тн	39136,00
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	2127,38
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	3872,10
11	Налоги и платежи	тыс.тн	16054,18
12	НДПИ	тыс.тн	15867,20
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	24,46
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	132,52
16	Чистый доход	тыс.тн	5853,25
17	Денежный поток	тыс.тн	5853,25
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	5326,4
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	4858,2

20	Норма рентабельности	%	17,6
----	----------------------	---	------

Таблица 6.8

Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №16

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	111146,09
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	51324,39
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	51324,39
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1957,50
	Объем вскрыши	тыс.м ³	45,00
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	36206,79
7	Объем добычи	тыс.м ³	832,34
8	совокупный доход	тыс.тн	133174,40
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	5274,13
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	13160,10
11	Налоги и платежи	тыс.тн	54547,57
12	НДПИ	тыс.тн	53993,90
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	83,23
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	440,44
16	Чистый доход	тыс.тн	22028,31
17	Денежный поток	тыс.тн	22028,31
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	20045,8
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	18283,5
20	Норма рентабельности	%	19,8

Таблица 6.9

Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №17

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	14964,43
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	6640,33
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	6640,33
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	266,22
	Объем вскрыши	тыс.м ³	6,12

6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	4671,46
7	Объем добычи	тыс.м ³	107,39
8	совокупный доход	тыс.тн	17182,40
1	2	3	4
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	1257,07
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	1702,65
11	Налоги и платежи	тыс.тн	7067,03
12	НДПИ	тыс.тн	6966,39
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	10,74
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	59,90
16	Чистый доход	тыс.тн	2217,97
17	Денежный поток	тыс.тн	2217,97
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	2018,4
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	1840,9
20	Норма рентабельности	%	14,8

Таблица 6.10

Основные финансово-экономические показатели разработки,
расчет по участку №18

№ п/п	Наименование показателей	ед	годы
		изм	2026
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	103236,00
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	47659,37
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	47659,37
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1818,30
	Объем вскрыши	тыс.м ³	41,80
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	33620,72
7	Объем добычи	тыс.м ³	772,89
8	совокупный доход	тыс.тн	123662,40
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	4922,85
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	12220,35
11	Налоги и платежи	тыс.тн	50653,78
12	НДПИ	тыс.тн	50137,37
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	77,29
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	409,12
16	Чистый доход	тыс.тн	20426,40
17	Денежный поток	тыс.тн	20426,40
18	ЧПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	18588,0
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	16953,9

20	Норма рентабельности	%	19,8
----	----------------------	---	------

Выводы: Разработка участков является экономически эффективной при условной цене на продукцию (грунт для реконструкции железной дороги, внутри зачетная цена между горным и строительным участком) – 160,0 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 модернизация железнодорожного участка Алтынколь – Жетыген». 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)
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 до 4,0м;

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

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные

поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

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

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

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

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

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

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

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

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

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;
- предусмотрен полив карьерных автодорог;
- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) 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 [3];

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).

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;



Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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 карьере 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 потребуются 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

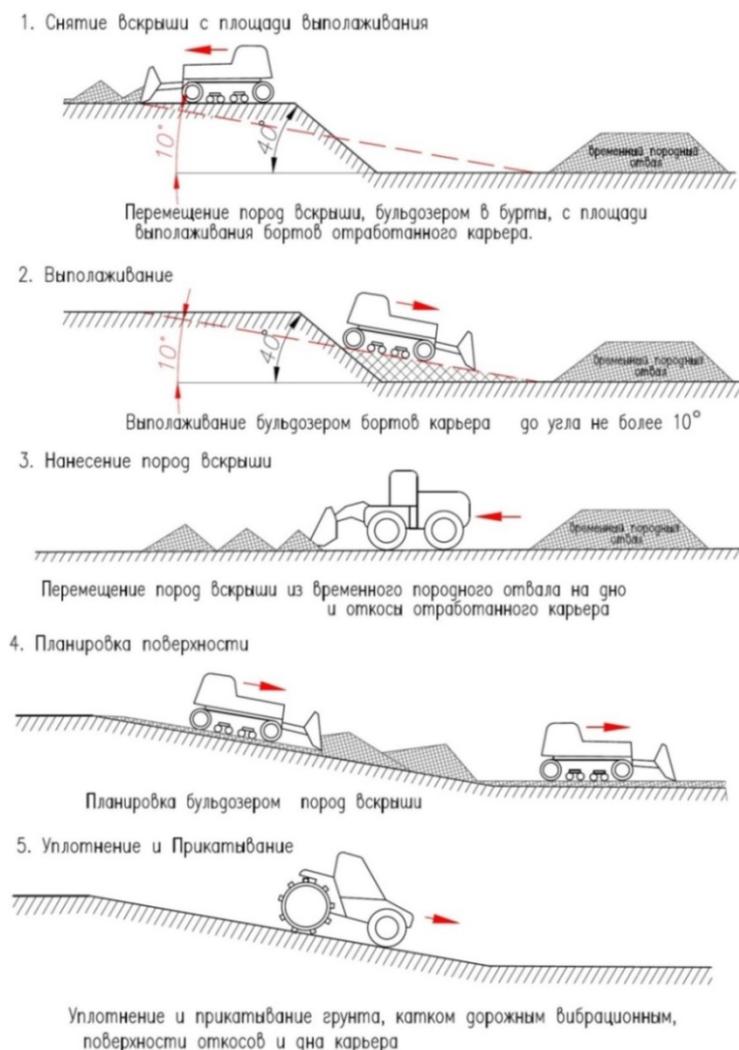


Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации

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 самозарастание 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».

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

Ниже приводятся ориентировочные расчеты объемов и затрат по предлагаемому варианту ликвидации 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:

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

$$B = H \text{ -----};$$

$$2 \text{tg}(B) \times \text{tg}(B)$$

$$\text{для } 45^\circ B = 2,34H; \text{ для } 40^\circ B = 2,24H; \text{ для } 35^\circ B = 2,12H; \text{ для } 30^\circ B = 1,97H$$

$$S_B = P \times B; V_B = P \times B \times h;$$

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

$$S = H^2 \text{ -----};$$

$$8 \text{tg}(B) \times \text{tg}(B)$$

$$\text{для } 45^\circ S = 0,58H^2; \text{ для } 40^\circ S = 0,56H^2; \text{ для } 35^\circ S = 0,53H^2; \text{ для } 30^\circ S = 0,49H^2$$

$$V_{\text{гр}} = S \times P \times h; S = S_0 + S_B; V = V_0 + V_B, \text{ где:}$$

P – периметр карьера; B – ширина полосы выполаживания;

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

S_0 – площадь карьера; S_B – площадь полосы выполаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V_0 – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

V_B – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выполаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

$V_{\text{гр}}$ – объем грунта, полученный при выполаживании бортов карьера до угла 10° ; $\text{tg}(B)$ – тангенс устойчивого угла борта карьера (45° , 40° , 35° или 30°); $\text{tg}(B)$

– тангенс угла выполаживания (10°)

Так как в процессе добычных работ планируется приведение устойчивых бортов карьеров до угла 35° , настоящим планом ликвидации предусматривается выколаживание 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	Вскрыша по уч-ку		Периметр участка, Р, м	М-ть продуктивной толщи, Н, м	Ширина выполаж. $B=2,12H$, м	Площадь доп. вскрыши $S_B=P*B$, тыс.м ²	Объем доп. вскрыши $V_B=P*B*h$, тыс.м ³	Площадь тр-ка выполаж $S_{ТВ}=0,53H^2$, м ²	Объем всего		
			М-сть, м	Объем $V_0=S_0*h$, тыс.м ³							Срезки грунта $V_{гр}=0,53P*H^2$, тыс. м ³	Вскрыши $V=V_0+V_B$, тыс.м ³	Площадь S_0+S_B , тыс.м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Панфиловский район													
1	№13	35,0	0,2	7,00	482	3,8	8,0	3,8	0,77	7,65	3,69	7,77	38,8
2	№14	81,1	0,2	16,22	1180	3,8	8,0	9,4	1,88	7,65	9,03	18,10	90,5
3	№15	67,7	0,2	13,54	1277	3,8	8,0	10,2	2,04	7,65	9,77	15,58	77,9
4	№16	225,0	0,2	45,00	1985	3,8	8,0	15,9	3,18	7,65	15,18	48,18	240,9
5	№17	30,6	0,2	6,12	947	3,8	8,0	7,6	1,52	7,65	7,24	7,64	38,2
5	№18	209,0	0,2	41,80	1873	3,8	8,0	15,0	3,00	7,65	14,33	44,80	224,0
Итого по району		648,4		129,68				61,9	12,39		59,24	142,07	710,3

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°);

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

$$V = \frac{4,1 \cdot 1,14 \cdot 1,37}{2} = 3,21 \text{ м}^3$$

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;

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

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

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

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

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

Таблица 7.3.2

Значения расчетных величин

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

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

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

Таким образом сменная производительность бульдозера в плотном теле при производстве дополнительной вскрыши (12,39тыс.м³), при выполаживании бортов карьера до 10° (59,24тыс.м³) и нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности(142,07тыс.м³) будет составлять $P_{\text{б.см}} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$. Затраты маш/см бульдозера на перемещение 213700м³ породы составят 260,61маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 6,2 единицы.

Производительность катка определяется по формуле:

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

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

V – скорость катка – 3,0 км/ч;

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

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

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

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

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S_{\text{прикатывания}}}{P_{\text{к}}} = \frac{710300}{22050} = 32,21 \text{ маш/см}.$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 0,76 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 производительность,	Кол-во смен в сутки	Потребное число маш/см	Потребное кол-во механизмов	Сроки работ мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по 6 участкам								
1	Бульдозер:		213700	820	2	260,61	6,20	1
	а) снятие вскрыши	м ³	12390	820		15,11		
	б) выполаживание откосов	м ³	59240	820		72,24		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	142070	820		173,26		
2	Каток	м ²	710300	22050		32,21	0,76	1
Участок №13								
1	Бульдозер всего:		12230	820	2	14,91	0,35	1
	а) снятие вскрыши	м ³	770	820		0,94		
	б) выполаживание откосов	м ³	3690	820		4,50		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	7770	820		9,47		
2	Каток	м ²	38800	22050		1,76	0,04	1
Участок №14								
1	Бульдозер всего:		29010	820	2	35,38	0,84	1
	а) снятие вскрыши	м ³	1880	820		2,29		
	б) выполаживание откосов	м ³	9030	820		11,01		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	18100	820		22,08		
2	Каток	м ²	90500	22050		4,10	0,10	1
Участок №15								
1	Бульдозер всего:		27390	820	2	33,40	0,80	1
	а) снятие вскрыши	м ³	2040	820		2,56		
	б) выполаживание откосов	м ³	9770	820		4,27		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	15580	820		21,12		
2	Каток	м ²	77900	22050		3,53	0,08	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №16								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м ³	66540 3180	820	2	81,15 3,88	1,93	1
	б) выколаживание откосов	м ³	15180	820		18,51		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	48180	820		58,76		
2	Каток	м2	240900	22050		10,92	0,26	1
Участок №17								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м ³	16400 1520	820	2	20,00 1,85	0,48	1
	б) выколаживание откосов	м ³	7240	820		8,83		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	7640	820		9,32		
2	Каток	м2	38200	22050		1,74	0,04	1
Участок №18								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м ³	62130 3000	820	2	75,77 3,66	1,80	1
	б) выколаживание откосов	м ³	14330	820		17,48		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	44800	820		54,63		
2	Каток	м2	224000	22050		10,16	0,24	1

Перечень перечисленных технологических операций по обоснованному выше четвертому варианту технического этапа ликвидации, а именно выколаживание 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 - 6,2 единицы, катков - 0,76 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	260,61	5,847	46,78	12191,34
каток	32,21	4,460	35,68	1149,25
	Итого			13340,59
Участок №13				
бульдозер	14,91	5,847	46,78	697,49
каток	1,76	4,460	35,68	62,80
	Итого			760,29
Участок №14				
бульдозер	35,38	5,847	46,78	1655,08
каток	4,10	4,460	35,68	146,29
	Итого			1801,37
Участок №15				
бульдозер	33,40	5,847	46,78	1562,45
каток	3,53	4,460	35,68	125,95
	Итого			1688,40
1	2	3	4	5
Участок №16				
бульдозер	81,15	5,847	46,78	3796,20

каток	10,92	4,460	35,68	389,62
Итого				4185,82
Участок №17				
бульдозер	20,00	5,847	46,78	935,60
каток	1,74	4,460	35,68	62,08
Итого				997,68
Участок №18				
бульдозер	75,77	5,847	46,78	3544,52
каток	10,16	4,460	35,68	362,51
Итого				3907,03

Общие прямые затраты на рекультивацию 6 участков составляют 14717,95тыс.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			13340,59
2	Проектирование	2,0	86	266,81
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	400,21
4	Затраты подрядчика	15,0	92	2001,08
5	Администрирование*	-	93	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-
7	Итого косвенные затраты			2668,10
8	Всего прямые и косвенные			16008,69
9	Инфляция	5,0	82	800,43
10	Всего затрат			16809,12

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок		
		№13	№14	№15
1	2	6	7	8
1	Прямые затраты	760,29	1801,37	1688,40
2	Проектирование	15,20	36,03	33,77
3	Мобилизация, демобилизация	22,81	54,04	50,65
4	Затраты подрядчика	114,04	270,21	253,26
1	2	6	7	8
5	Администрирование*	-	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-
7	Итого косвенные затраты	152,05	360,28	337,68

8	Всего прямые и косвенные	912,34	2161,65	2026,08
9	Инфляция	45,62	108,08	101,30
10	Всего затрат	957,96	2269,73	2127,38

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок		
		№16	№17	№18
1	2	9	10	11
1	Прямые затраты	4185,82	997,68	3907,03
2	Проектирование	83,72	19,95	78,14
3	Мобилизация, демобилизация	125,57	29,93	117,21
4	Затраты подрядчика	627,87	149,65	586,05
5	Администрирование*	-	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-
7	Итого косвенные затраты	837,16	199,53	781,40
8	Всего прямые и косвенные	5022,98	1197,21	4688,43
9	Инфляция	251,15	59,86	234,42
10	Всего затрат	5274,13	1257,07	4922,85

Примечание:

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

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

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

№ п/п	Наименование затрат	Бульдозер Т-130	
			сумма затрат (тенге)
1	2	3	4
1	Амортизационные отчисления		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	<i>10,250,100,00</i>	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	<i>10%</i>	
	<i>директивная норма выработки -</i>	<i>2,805</i>	
			645
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>16</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>192</i>	
			3072
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>спецмасло</i>	<i>0,15</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>321,43</i>	
	<i>пласт. смазка</i>	<i>0,35</i>	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	<i>535,71</i>	
			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:		5847

**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>	
			1920
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:		4460

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

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полями 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 ET-25, погрузкой на автосамосвалы HOVOZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

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

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

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, 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 «ТеміржолЖөндеу» 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.	62
7	Противошумные наушники	шт.	62
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		62
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	6200
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, Недрa 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 оценке минеральных ресурсов и запасов на семнадцати участках ОПИ, расположенных на землях административно-территориального подчинения г. Алатау («№2»), в Енбекшиказахском («№3», «№4», «№5», «№6», «№7», «№8», «№9») и Уйгурском («№10», «№11», «№12») районах Алматинской области и в Панфиловском районе («№13», «№14», «№15», «№16», «№17», «№18») области Жетісу, используемые для модернизации железнодорожного участка Алтынколь - Жетыген, по состоянию на 20.12.2025г. в соответствии с определениями Кодекса KAZRC»
10. Письмо МД «Южказнедра» о постановке запасов на государственный учет



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.08.2011 года

0004297

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 генеральная

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

Лицензиар Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.
 (полное наименование лицензиара)

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

Место выдачи г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 0004297

Дата выдачи лицензии 18.08.2011

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

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

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

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

Дата выдачи приложения к
лицензии

Номер приложения к
лицензии

001

0004297



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

04.09.2013 года

13014203

Выдана Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жерқойнаы"
 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»)

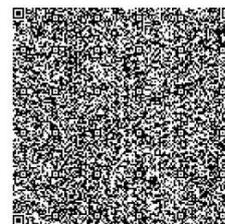
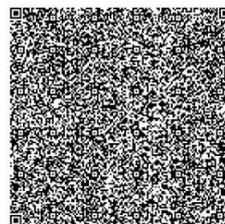
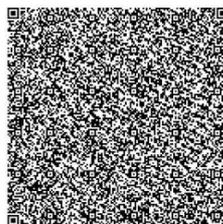
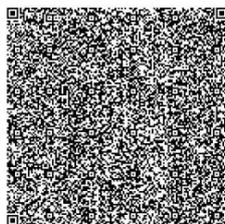
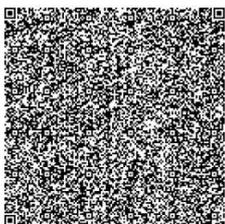
Вид лицензии генеральная

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



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **13014203**
Дата выдачи лицензии **04.09.2013 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

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

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

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

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

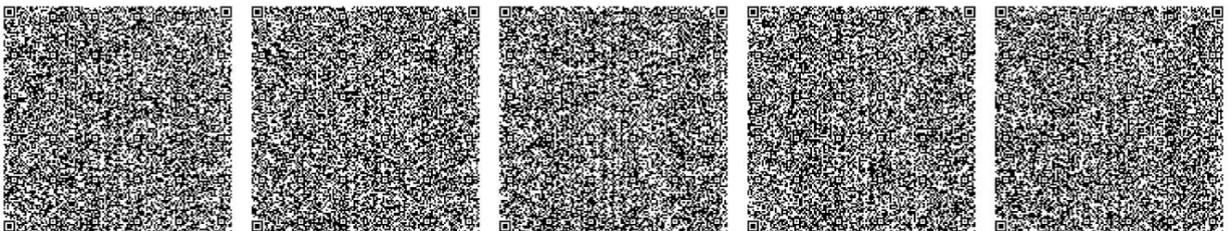
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 06.06.2012

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



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.

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 1104С-44ТА
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
вместимость цистерны, м ³	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м ³ /ч	21

двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

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

Дизельный генератор ПСМ АД-30

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



Технические характеристики дизельного генератора ПСМ АД-30

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

Приложение 3
Письмо о постановке на учет