

Филиал CITIC Constructon Co., LTD в Казахстане
ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Филиала CITIC
Constructon Co., LTD в Казахстане
ВэйЦинган
«_____» 2024 г.



ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче общераспространенных полезных ископаемых на период
продления на 2025г на участках «КДС-13-РЗ» и «КДС-12Д», в области
Абай, используемых для реконструкции автомобильной дороги
республиканского значения «Талдыкорган-Калбатау-Усть-
Каменогорск» участки дороги №№6-11, км 615-880

Директор
ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»



Рахметов А.Т.

г. Каскелен, 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№№ стр
1	2
Техническое задание	5
Введение	6
I. Общие сведения	6
II. Геологическое строение района и участков	12
III. Горная часть	25
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	25
3.2 Вскрытие запасов	27
3.3 Вскрышные работы	28
3.4 Добычные работы	28
3.5 Транспортировка горной массы из карьеров	30
3.6 Отвальное хозяйство	30
3.7 Вспомогательные работы	30
3.8 Показатели потерь и разубоживания	31
3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	32
3.10 Геолого-маркшейдерская служба	33
IV. Горно-механическая часть	33
V. Электротехническая часть	35
VI. Экономическая часть	36
6.1 Техничко-экономическая часть	36
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	41
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	41
7.2 Охрана окружающей среды	43
7.3 Ликвидация последствий недропользования	45
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	55
7.3.2 Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	55
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	59
8.1 Требования промышленной безопасности	59
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	59
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	59
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	60
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	62
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	62
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	63
8.2.6. Пополнение технической документации	63
8.2.7. Иные требования	63
Список использованной литературы	66

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис.1.1</i> Обзорная карта расположения участка«КДС-13-РЗ». Масштаб 1:200 000	7
<i>Рис.1.2</i> Обзорная карта расположения участка«КДС-12Д». Масштаб 1:200 000	8
Табл.1.1 Координаты угловых точек участков	10
<i>Рис.1.3</i> Схема расположения разведочных выработок по участку«КДС-13-РЗ»(на основе космоснимка)	11
<i>Рис.1.4</i> Схема расположения разведочных выработок по участку«КДС-12Д» (на основе космоснимка)	11
<i>Рис.2.1.</i> Геологическая карта района расположения участков«КДС-13-РЗ» и «КДС-12Д»№. Масштаб 1: 200 000.	13
<i>Рис.2.2.</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 1	14
<i>Рис.2.3.</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 2	15
<i>Рис.2.4.</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 3	16
<i>Рис.2.5.</i> Схема геологического строения участка «КДС-13-РЗ».	23
<i>Рис.2.6.</i> Схема геологического строения участка «КДС-12Д».	24
Табл.3.1.Результаты расчета водопритоков в карьеры	26
Табл. 3.2 Распределение грунтов по трудности разработки	26
Табл. 3.2.1 Параметры разработки карьеров	27
Табл. 3.4.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков	29
<i>Рис. 3.4.1</i> Схема уступа	29
Табл.3.8.1 Расчет потерь на отработкуучастков грунта	32
Табл. 3.9.1 Календарный график горных работ	32
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	37
Табл. 6.2 Основные технико-экономические показатели горного участка	37
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м ³ горной массы	38
Табл.6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки,сводный расчет по2 участкам	39
Табл.6.5 Основные финансово-экономические показатели разработки,расчет по участку «КДС-13-РЗ»	40
Табл.6.6 Основные финансово-экономические показатели разработки,расчет по участку «КДС-12Д»	40
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	42
<i>Рис.7.3.1</i> Схема планирования ликвидации	46
<i>Рис. 7.3.2</i> Принципиальная схема рекультивации	49
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков	51

1	2
Табл.7.3.2 Значения расчетных величин	53
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	54
Табл.7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	55
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	56
Табл. 7.3.6 Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы бульдозера «Т-130»	57
Табл. 7.3.7 Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы катка дорожного вибрационного CLG616, 16 тн	58
Табл.8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	61
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	65

Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	стр
1	2	3
1	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	67
2	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	71
3	Письмо МД «Востказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет	77

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «КДС-13-Р3». Картограмма отработки участка «КДС-13-Р3». Разрезы по профилям. План карьера на конец отработки участка «КДС-13-Р3». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	2	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка «КДС-12Д». Разрезы по профилям. Картограмма отработки участка «КДС-12Д». План карьера на конец отработки участка «КДС-12Д». Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование плана горных работ по добыче ОПИ на 2участках («КДС-13-Р3» и «КДС-12Д»), используемых для реконструкции автомобильной дороги республиканского значения «Калбатау-Калбатау-Усть-Каменогорск» участки дороги №№6-11, км615-880

Основание для проектирования:

- Договор подряда между ТОО«ЖетісуЖерқойнауы» и ФилиаломCITICConstructonCo., LTD в Казахстане;

-Письмо МД «Востказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет.

2. Район осуществления работ: Аягозский район области Абай

3. Источник финансирования: За счёт собственных средств Филиала CITICConstructonCo., LTD в Казахстане

4. Стадийность проектирования - одностадийный проект. Срок разработки участков1год (2025г)

5. Основные технологические процессы

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

6. Штаты трудящихся

Определить проектом, с возможностью привлечения подрядчиков.

7. Назначение карьеров Добыча ОПИ, используемых в дорожном строительстве

8. Площадь, подлежащая разработке: 15,28га

9. Годовая производительность

2025г-100% доказанных запасов

10. Режим работы карьера

Шестидневная рабочая неделя в одну смену по 7 часов, круглогодично.

11. Добыча и отгрузка

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

Перевозка транспортом строительного участка.

12. Источники обеспечения

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

13. Дополнительные условия

Согласование проектной документации в установленном порядке.

Директор

ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»



А. Т. Рахметов
А. Т. Рахметов

Введение

В целях завершения реализации проекта «Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участки дороги №№6-11, км 615-880», Филиалом СІТІСConstructonCo., LTD в Казахстане на основании Дополнительного Соглашения №19 от 11.11.2024г к Договору №НГЗ/ТКУ-2016/1 от 27.07.2016г. сроки работ продлены до 30.11.2025г.

Настоящий План горных работ по добыче общераспространенных полезных ископаемых на участках «КДС-13-Р3» и «КДС-12Д» разработан на основании технического задания, утвержденного Директором Филиала СІТІСConstructonCo., LTD в Казахстане.

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

Решения плана основаны на:

- Отчет по оценке минеральных ресурсов и запасов участка ОПИ «КДС-12Д» и участка «КДС-13-Р3» при доразведке на глубину (эксплоразведке), расположенных в Аягозском районе области Абай, используемых для реконструкции участка автомобильной дороги республиканского значения «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участков №№ 11-15, км 685-880, в соответствии с определениями Кодекса KAZRC;
- Письмо МД «Востказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации;
- рациональный подход к выемке остатка запасов в контурах участков недр выданных на добычу ОПИ по Разрешениям на добычу.

I. Общие сведения

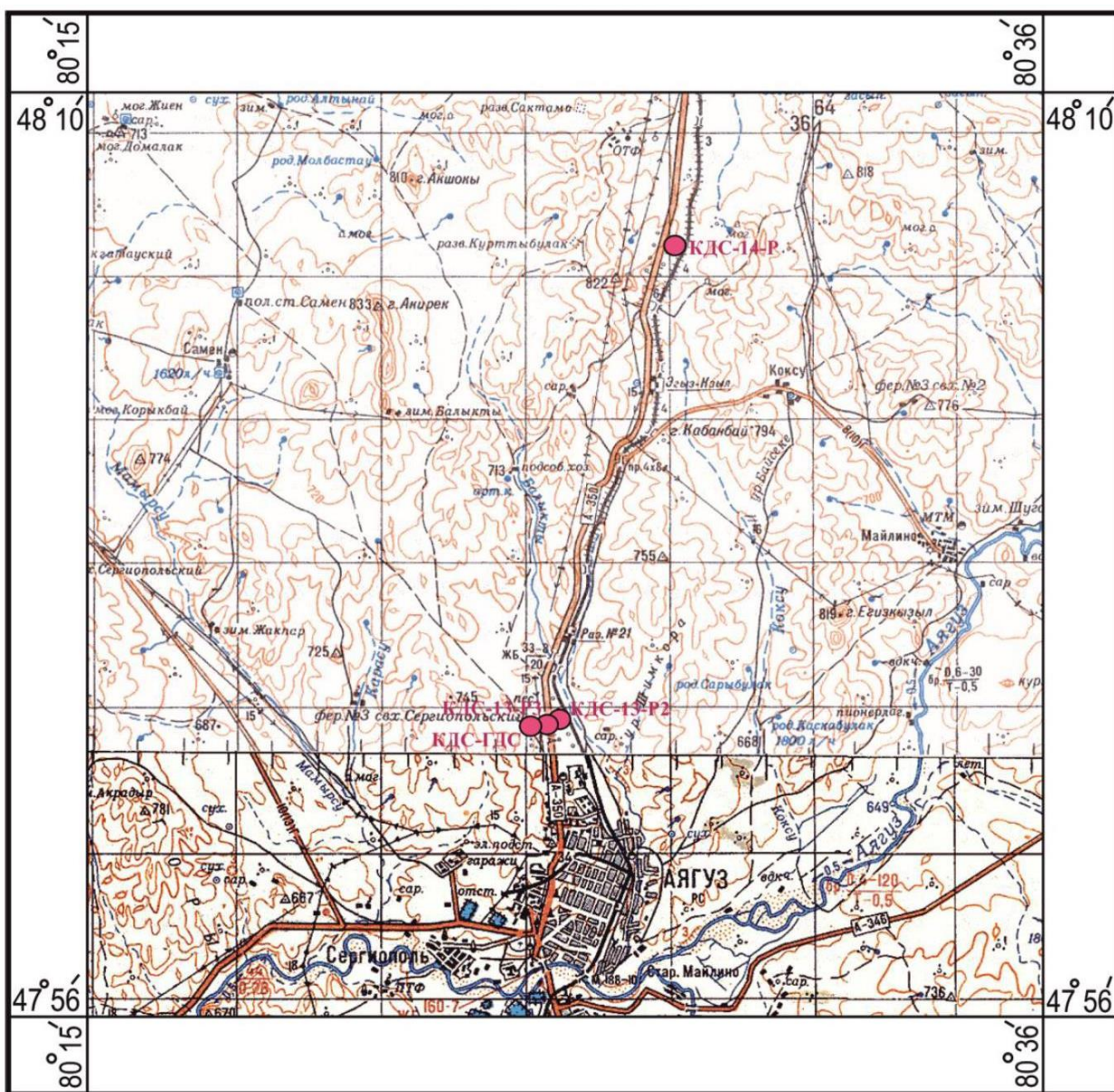
Участки общераспространенных полезных ископаемых (грунтов) находятся в Аягозском районе области Абай, располагаясь в непосредственной близости от реконструируемой автомобильной дороги «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск» (А-350), в пределах её участка 685-880 км.

Участок «КДС-13-Р3» находится в границах листа М-44-XXXIII (в непосредственной близости от нижней рамки листа), в 3 км к северу от районного центра г. Аягоз (рис 1.1). Участок «КДС-12Д» расположен на листе L-44-III, в 5 км на юг от г. Аягоз (рис.1.2).

Первоначальная разведка участка «КДС-13-Р3» проводилась ТОО «Жетісу-Жеркойнауы» по договору подряда №98Э-20520/ВКО от 17.11. 2020 г., дополнительному соглашению №1 от 07.12.2020 г. в начале 2021 года на основании разрешения на разведку, выданному АО «К-Дорстрой».

По результатам работ был составлен «Отчет по результатам разведочных работ на 8 участках ОПИ («КДС-10-Р», «КДС-12-Р2», «КДС-ГДС», «КДС-13-Р2», «КДС-13-Р3», «КДС-14-Р», «КДС-19-Р», «КДС-26-Р»), расположенных в ВКО, используемых при реконструкции автомобильной дороги «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участков №№ 11-15, км 685-880, с подсчетом запасов по состоянию на 01.04.2021 г.»

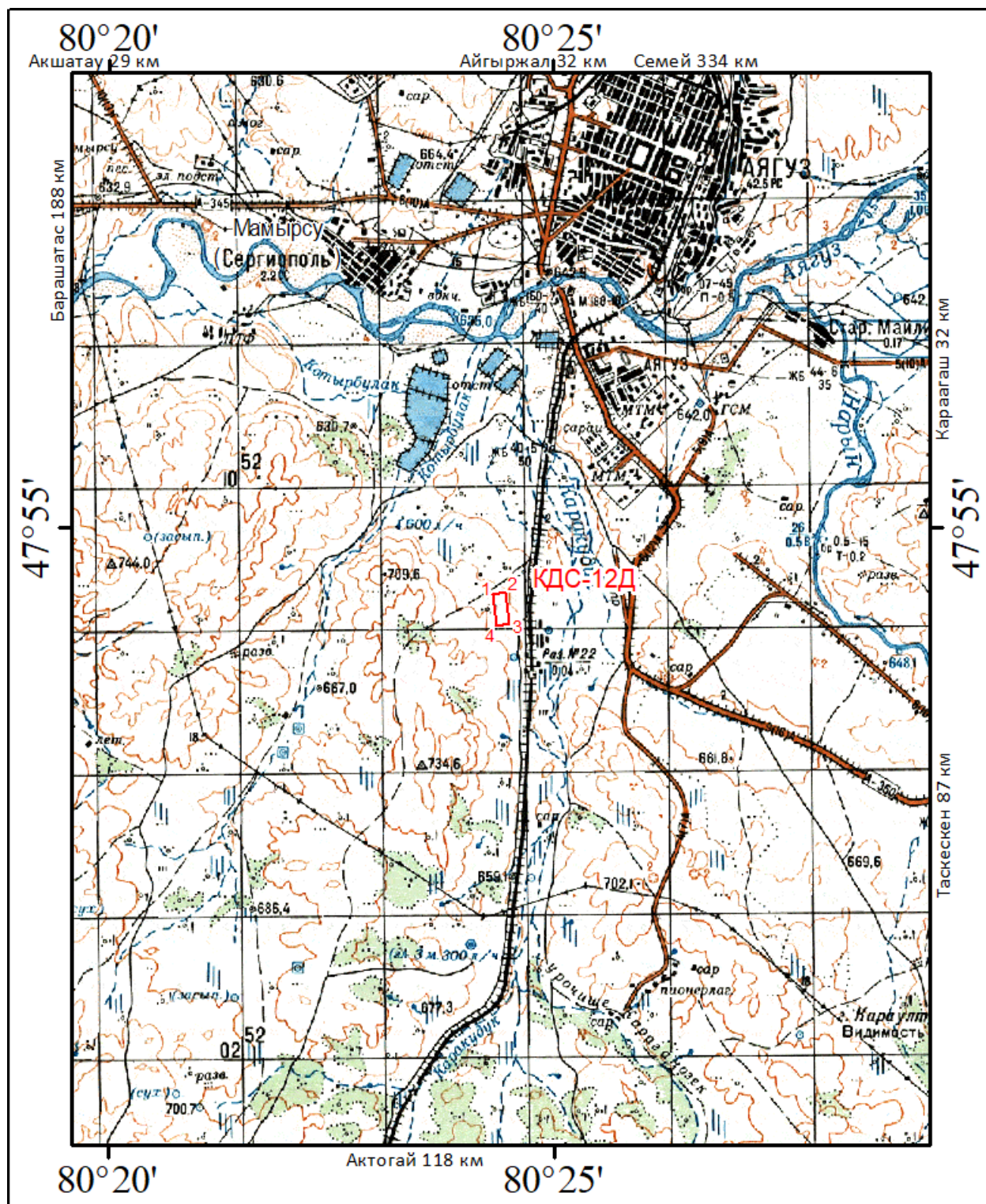
Участок «КДС-12Д» ранее не разведывался.



Условные обозначения

КДС-13-Р3 ● - наименование и месторасположение участка

Рис.1.1 Обзорная карта расположения участка «КДС-13-Р3». Масштаб 1:200 000



Условные обозначения



 1 2 КДС-12Д
 3 4 - наименование участка и номера угловых точек

Рис.1.2Обзорная карта расположения участка«КДС-12Д». Масштаб 1:200 000

В геоморфологическом отношении район приурочен к слабовсхолмленной равнине Казахского мелкосопочника, примыкающей с востока к предгорьям хребта Тарбагатай. Рельеф представляет собой наклонную равнину с мелкосопочным рельефом, прорезанным речными долинами. Особенности рельефа района - расчлененные возвышенности с плоскими склонами и такие же плоские и широкие понижения. Абсолютные высоты их колеблются от 600 до 800 м.

Климат района резко континентальный с большими сезонными и суточными перепадами температур. Лето - жаркое и умеренно сухое, тогда как зима является холодной и снежной, в предгорьях умеренно холодной. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности.

Климатические данные по метеостанции г. Аягоз:

- климатический район: III-A / I-B (по СНиП РК 2.04-01-2010);
- снеговой район – III/III; снеговая нагрузка 1,0 кПа;
- ветровой район скоростных напоров – III/III; ветровая нагрузка 0,38кПа.

Климатические параметры холодного периода года:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки – (-40⁰С) - (- 41⁰С) при абсолютной минимальной температуре воздуха - (- 50⁰С);
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 11,6⁰С -12,3⁰С;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 77%;
- количество осадков за ноябрь-март – 99мм / 143мм.

Климатические параметры теплого периода года:

- средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – (+ 28⁰С);
- абсолютная максимальная температура воздуха - (+42⁰С);
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 50%-56%;
- количество осадков за апрель-октябрь – 192мм / 187мм;
- среднегодовое количество осадков – 99+192=291мм.

Нормативная глубина промерзания по району:

- суглинки, глина– 1,99м;
- супеси- 2,43м;
- крупнообломочного грунта -2,94м.

Основной водной артерией района является река Аягуз. Глубина – 3,0-3,5 м. Берет начало с северного хребта Тарбагатай и сначала течет по горной местности, ниже г. Аягоз течет по полупустынной местности. Среднегодовой расход воды в среднем течении составляет около 8,8 м³/с. Ледостав наблюдается с декабря по март. Другими, более мелкими речками района являются - Балыкты, Нарын, Карасу, Каракудук. Воды рек могут использоваться для технических нужд.

В почвенном покрове района в основном преобладают солонцы. Растительность бедная, представлена , полынью, лебедой, осокой, тростником и др. ковылем, типчаком

Животный мир района представлен лисицами, зайцами, сусликами, барсуками, сурками, встречаются архары, косули, волки. Из птиц гнездятся гуси, утки, чайки.

Ближайшим населенным пунктом является административный центр района – г. Аягоз (3-5 км). Имеется развитая дорожная сеть.

Аягоз является крупным транспортным узлом. Крупный узел Туркестано-Сибирской железнодорожной магистрали, развилка автотрасс Алматы – Усть-Каменогорск (А-350), Караганда - Аягоз – Богаз (А-345). В г. Аягоз имеются стационарные мед.учреждения, магазины, работают все операторы сотовой связи. Сигнал от базовых станций доступен в радиусе 10 км. Стабильное питьевое и электроснабжение.

По дорожно-климатической классификации участки разведки расположены в IV зоне.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 и карты сейсмического районирования (приказ Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК №217 от 04.05.04г.) составляет 6 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 / км ²
		северная широта	восточная долгота	
1	2	3	4	5
«КДС-13-РЗ»	1	48° 00' 28,42"	80° 24' 53,20"	7,13/0,0713
	2	48° 00' 12,47"	80° 24' 54,50"	
	3	48° 00' 13,20"	80° 25' 02,16"	
	4	48° 00' 26,09"	80° 25' 01,11"	
«КДС-12Д»	1	47° 54' 30,20"	80° 24' 18,47"	8,15/ 0,0815
	2	47° 54' 31,05"	80° 24' 27,14"	
	3	47° 54' 16,70"	80° 24' 30,27"	
	4	47° 54' 15,85"	80° 24' 21,60"	
Итого	-	-	-	15,28/0,1528

Схемы участков с расположением разведочных выработок приводятся ниже на основе космоснимков (рис. 1.3,1.4)



Рис. 1.3 Схема расположения разведочных выработок по участку «КДС-13-РЗ»

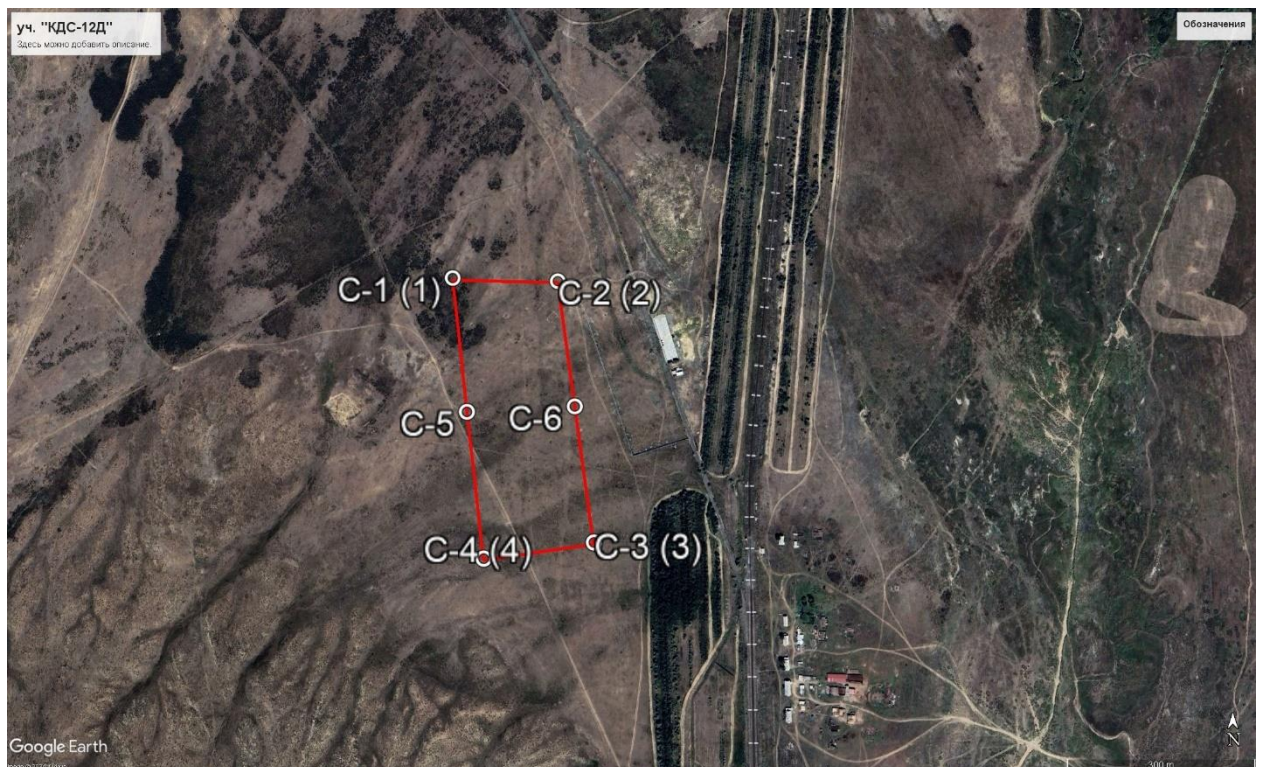


Рис. 1.4 Схема расположения разведочных выработок по участку «КДС-12Д»

II. Геологическое строение района и участков

Район относится к Чингиз-Тарбагатайскому мегантиклинорию и юго-западному крылу Жарминского синклинория, которые являются северо-восточной частью каледонид Центрального Казахстана. Основные структурные элементы мегантиклинория, синклинория, как и сопровождающие их многочисленные разрывные нарушения, имеют северо-западное простирание.

В геологическом строении района принимают участие осадочные, метаморфические породы палеозоя, мезозоя, кайнозоя, многочисленные интрузивные образования палеозоя и их производные, большей частью в юго-западной и северо-восточной части площади (рис. 2.1-2.4).

Кембрийская система

Отложения кембрия - наиболее древние образования района. Представлены тремя своими отделами (нижним, средним, верхним), приуроченными к осевой части положительной (антиклинорной) структуры.

Отложения нижнего, нерасчлененного кембрия (Є_1), встречаются в виде единичных выходов в осевой части Чингиз-Тарбагатайского антиклинория в виде линейно-вытянутых блоков (большой части горстов). Сложены песчаниками, кремнистыми алевролитами диабазовыми порфиритами.

Отложения среднего отдела представлены амгинским ярусом, нижним подъярусом (Є_{2am1}), в виде вулканитов кислого и среднего состава, алевролитов, песчаников и майским ярусом (Є_{2m}), в виде песчаников, алевролитов, известняков, имея развитие большей частью в северной части антиклинория (в северной части представленной карты).

Верхний отдел представлен нерасчлененными образованиями: вулканитами, песчаниками, алевролитами, в основном в северо-западной части антиклинория (представленной карты).

Ордовикская система

Отложения ордовика, представленного своим верхним и средним отделами, имеют значительное распространение в районе, как в пределах осевой части антиклинория, его крыльев, так и на юго-западном крыле синклинория. К среднему отделу ордовика отнесены: верхнеаренигский подъярус-лланвирнский ярус (O_{a2l}), нижнекарадокский ярус (O_{2k1}) и лланвирнский-лландейский ярус (O_{2l-u}), в виде терригенных отложений: песчаники, алевролиты, конгломераты, реже - хемогенные известняки и вулканогенные образования в виде туфов андезито-базальтового состава.

К верхнему отделу ордовика отнесена *намасская свита* ($O_{zk3-a\check{s}}$), представленная преимущественно вулканогенными образованиями: андезитовыми, андезито-базальтовыми порфиритами, их туфами.

Геологическая карта района работ
(выкопировка из геологической карты Казахской ССР, листов L-44-А, М-44-В)
Масштаб 1:500 000

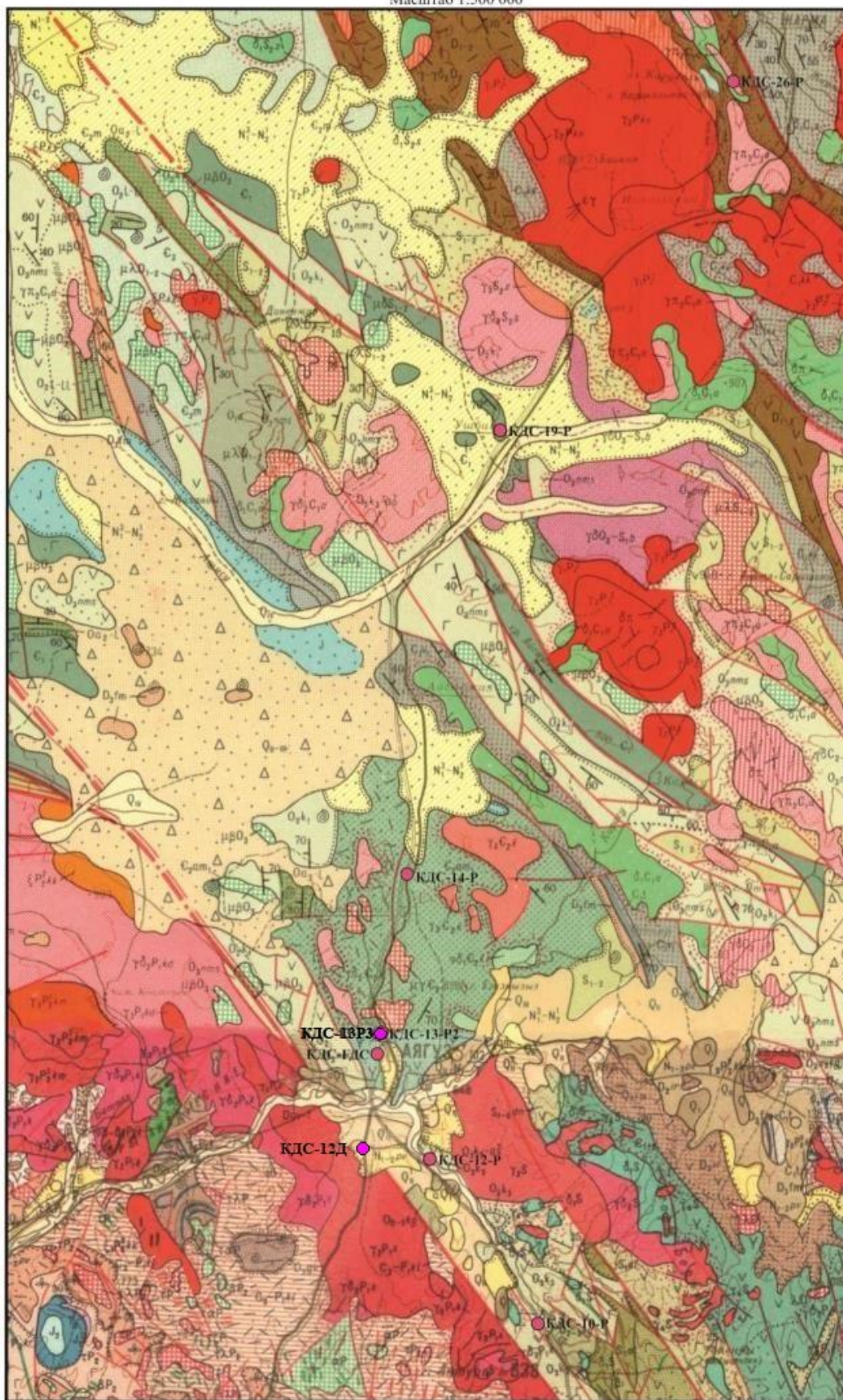


Рис.2.1. Геологическая карта района расположения участков «КДС-13-Р3» и «КДС-12Д» №. Масштаб 1: 200 000

Q _{IV}	Голоцен четвертичной системы. Галечники, суглинки, галечники.
Q _{III}	Верхний плейстоцен четвертичной системы. Галечники, пески, суглинки.
Q _{II-III}	Средний-верхний плейстоцен четвертичной системы. Галечники, пески, щебень.
Q _{II}	Средний плейстоцен четвертичной системы. Галечники, пески.
Q _I	Нижний плейстоцен четвертичной системы. Конгломераты, галечники, лёссовидные (водораздельные) суглинки.
N _{1³} -N _{2¹}	Неогеновая система. Верхний миоцен-нижний плиоцен. Красно-бурые глины, алевролиты, гравелиты. <i>Павлодарская свита (N₁₋₂pv)</i> .
N _{1¹⁻²}	Неогеновая система. Нижний-средний миоцен. Зеленоцветные глины, мергели, пески (<i>аральская свита</i>).
J	Нерасчлененные отложения юрской системы. Аргиллиты, песчаники, конгломераты, бурые угли.
J ₂	Средний отдел юрской системы. Конгломераты, песчаники, аргиллиты, бурые угли.
J ₁	Нижний отдел юрской системы. Гравелиты, песчаники, алевролиты, бурые угли.
P ₁	Нижний отдел пермской системы. <i>Караунгурская свита (P₁kr)</i> . Песчаники, аргиллиты, горючие сланцы, известняки, мергели, реже туфы и лавы андезито-дацитовых порфиритов.
C _{3-P₁}	Каменноугольная система, верхний отдел-пермская система, нижний отдел. <i>Колдарская свита (C_{3-P₁kl)}</i> . Андезито-дацитовые, дацитовые, липаритовые туфы.
C _{1v₁}	Нижний подъярус, визейский ярус Алевролиты, аргиллиты, песчаники. <i>Коконьская свита (C₁kk)</i> . Песчаники, алевролиты.
C _{1t}	Нерасчлененные отложения каменноугольной системы, турнейский ярус. Конгломераты, известняки.
D _{3-C₁}	Девонская система фаменский ярус верхнего отдела- каменноугольная система, нижний отдел. Глинистые, углисто-глинистые, графитисто-кварцево-серицито-биотитовые сланцы, песчаники.
D _{3fm}	Фаменский ярус верхнего отдела девона. Известняки, песчаники.
D ₂	<i>Иргайлинская свита (D₂ir)</i> среднего отдела девона. Вулканиты среднего и основного состава.
D _{2gv}	Живетский ярус среднего отдела девона. Алевролиты, песчаники.
D ₁₋₂	Нерасчлененные отложения нижнего среднего отдела девона. Лавы и туфы кислого, реже среднего состава.
D ₁	Нерасчлененные отложения нижнего отдела девона. Андезитовые, андезито-базальтовые порфириты, реже андезито-дацитовые порфиры.

Рисунок 2.2 Условные обозначения к геологической карте. Лист 1

S ₁₋₂	Нижний-верхний отделы ордовика. Вулканиды, песчаники, конгломераты (<i>донекжальская свита (S₁₋₂dn)</i>)
S _{1l}	Лландоверийский ярус,нижнего отдела силура, <i>альпеисская свита (S_{1al})</i> . Песчаники, алевролиты, конгломераты
O _{3k3-aš}	<i>Намасская свита (O_{3nms})</i> верхнего отдела ордовика. Андезитовые, андезито-базальтовые андезито-базальтовые порфириты, их туфы, песчаники.
O ₂₋₃	<i>Когедайская свита</i> средне-верхнего отдела ордовика (<i>O_{2-3kg}</i>). Конгломераты, песчаники, алевролиты.
O _{2l-ll}	Лланвирский-лландейский ярусы среднего отдела ордовика. Песчаники, алевролиты, туфы андезитовых порфиритов, известняки
O _{2k1}	Нижнекарадокский ярус среднего отдела ордовика. Алевролиты, песчаники, конгломераты, известняки
Oa _{2-l}	Вернеаренигский подъярус-лланвирский ярус среднего отдела ордовика. Алевролиты, песчаники, известняки
Є ₃	Верхний отдел кембрия, нерасчлененный. Вулканиды, песчаники, алевролиты
Є _{2m}	Майский ярус среднего отдела кембрия. Песчаники, алевролиты, известняки
Є _{2am1}	Нижний подъярус амгинского яруса среднего отдела кембрия. Вулканиды кислого и среднего состава, алевролиты, песчаники
Є ₁	Нерасчлененные отложения нижнего отдела кембрия. Кремнистые алевролиты, песчаники, диабазовые порфириты.
● КДС-10-Р	Местоположение и наименование участка

Рисунок 2.3 Условные обозначения к геологической карте. Лист 2

Геологический возраст пород		Пермский	Позднепермский	Раннекаменноугольный	Позднеордовикский, ордовик-силурийский	Среднекембрийский
		P	P, P ₂ ² , P ₂ ¹	C ₁	O ₃ , O-S, O ₃ -S	Є ₂
Интрузивные комплексы		гранитоиды в Рудном и Горном Алтае, кш-ординский (kz), сарышюкинский (sr), кандыгатайский (kn), керетас-эслинский (ke), нарминский (j), дельбегетейский (d), налбинский (l), белоубинский (o)	кызылнайнарский (kk), нумжалский (km)	аягузский (a), саурский (s), приртышский (p), вавилонский (v), бухтарминский (b), кедрово-ларинский (kl)	нусмурынский (n), алейско-синошинский (as), ба-тырбенский (b)	нанчингизский (k)
Состав пород						
Граниты каликатровые, лейнократовые, аляскиты (γ), гранит-порфиры (γл), граносиениты (γξ), сиениты (ξ), гранодиорит-порфиры (γδл)		γ _{1,2,3} , γξ ₁ , Γ		γ _{3,4}		γ ₂
Граниты известново-щелочные нормального ряда, биотитовые, амфибол-биотитовые (γ), гранодиориты (γδ)			γ _{2,3}			
Щелочные граниты, гадингситовые, рибекитовые (εγ)		εγ				
Гранодиориты (γδ), плагиограниты (γo), гранит-порфиры (γл)		γδ ₁	γδ ₁	γ ₂ , γδ _{2,3} , γл ₂	γδ	γδ ₂
Диориты, кварцевые диориты (δ), диоритовые порфириты (δл), диабазовые порфириты (βл), габбро-диориты (vδ)		δ ₁		δл, δ _{1,2}	δ	vδ ₁ , δ ₁
Граносиениты (γξ), сиениты, нефелиновые сиениты (ξ)		ξ	ξ, ξγ			
Габбро, габбро-нориты, оливинные габбро (v), габбро-диориты (vδ), диабазы, габбро-диабазы (βл)				v ₁ , βл		
Гипабиссальные малые интрузии: плагиогранит-порфиры, гранит-порфиры, кварцевые порфиры, альбитофиры (γл); диоритовые порфириты (δл), гранодиорит-порфиры (γδл)		γл		γл		
Серпентиниты по дунитам, гарцбургитам, пироксенитам (o)				o		
Субвулканические тела	Нварцевые порфиры, липариты (μл), гранит-порфиры (μγ), граносиенит-порфиры (μγξ)			μл	μл	μγ
	Габбро-диориты (μvδ), андезитовые, базальтовые, диабазовые порфириты (μβ), диоритовые, андезито-дацитовые порфириты (μδ)			μδ, μβ	μβ, μδ	μβ, μδ

Рисунок 2.4 Условные обозначения к геологической карте. Лист 3

Силурийская система

Отложения силура имеют распространение по осевой части антиклинория, представляясь лландоверийским ярусом нижнего отдела в виде альпеисской *свиты* (S_{1al}), сложенной песчаниками, алевролитами, конгломератами и нерасчлененными отложениями нижнего-верхнего силура (S_{1-2}) в виде вулканогенно-осадочных пород (конгломераты, гравелиты, андезито-базальтовые порфириды).

Девонская система

Породы девона имеют широкое распространение в районе, особенно восточнее п. Аягоз и в северо-восточной части листа предоставленной карты района, в пределах юго-западного крыла Жарминского синклинория. Характеризуется девон полнотой разрезов и пестротой фаций. В пределах предоставленной карты имеют распространение: а) нерасчлененные отложения нижнего отдела (D_1) в виде андезитов, андезито-базальтовых порфиритов; б) нерасчлененные нижне-средние отложения (D_{1-2}), представленные лавами и туфами кислого, реже среднего состава; в) алевролиты, песчаники живетского яруса среднего отдела (D_{2gv}); г) вулканиты среднего и основного состава иргалинской свиты среднего отдела (D_{2ir}); д) известняки, песчаники фаменского яруса позднего девона (D_{3fm}); е) нерасчлененные отложения фаменского яруса верхнего отдела девона - каменноугольная система, нижний отдел (D_3-C_1), представленные глинистыми, углисто-глинистыми, графитисто-кварцево-серицитом-биотитовыми сланцами, песчаниками.

Карбоновая система

Каменноугольные образования в районе работ представлены в крыльях структур, преимущественно нижним отделом, в виде: *турнейского яруса* (C_{1t}), сложенного конгломератами, известняками и визейского яруса *коконьской свиты* (C_{1kk}), сформированного песчаниками, алевролитами.

Венчают каменноугольную систему: нерасчлененные отложения андезито-дацитовых, дацитовых образований, липаритовых туфов верхнего отдела карбона-нижнего отдела пермской системы, в виде *калдарской свиты* (C_3-P_{1k1}). Данные отложения развиты преимущественно в Жарминском синклинории, на северо-востоке прилагаемой карты.

Пермская система

Пермская система имеет распространение только в юго-западной части района, в пределах северо-восточного фланга Северо-Балхашского мегасинклинория, представляясь *Каранунгурской свитой* нижнего отдела (P_{1kr}). Сложена она, как правило: песчаниками, аргиллитами, горючими сланцами, известняками, мергелями, реже – туфами и лавами андезитово-дацитовых порфиритов.

Юрская система

Юрские отложения имеют распространение в центральной части предоставленной карты, в пределах Чигиз–Тарбагатайского антиклинория и на юго-западе, в пределах Северо-Балхашского мегасинклинория, представлены: гравелитами, песчаниками, алевролитами, бурыми углями нижнего отдела

(J₁); конгломератами, песчаниками, аргиллитами, бурыми углями среднего отдела (J₂); нерасчлененными (J) аргиллитами, песчаниками, конгломератами, бурыми углями.

Неогеновая система

Неогеновые отложения широко распространены в районе, но естественные обнажения встречаются реже, за счет перекрытия их плащом четвертичных отложений. Судя по данным бурения, неогеновые отложения залегают на размытой поверхности палеозоя. Выделено в неогене две свиты: собственно павлодарская (N_{1-2pv}), слагающая пониженные части в пределах Аягузско-Урджарского разлома СЗ простирания и верхний миоцен-нижний плиоценовые образования (N₁³-N₂¹), развитые в центральной и северной части района (севернее п. Аягуз).

К отложениям, как павлодарской свиты, так и верхний миоцен-нижний плиоценовых образований отнесены красно-бурые и зеленоцветные глины, часто песчанистые с линзами полимиктовых разнозернистых песков и плохо окатанных галечников.

Четвертичные отложения

Четвертичные отложения широко распространены в пределах описываемой территории, занимая около 80% её площади.

Нижнечетвертичные отложения (Q_I) в пределах района выявлены фрагментарно в пойме реки Аягуз, в южной части листа. Представлены конгломератами, галечниками, лессовидными суглинками.

Среднечетвертичные отложения (Q_{II}) выполняют древние долины рек Аягуз, Нарын, Жарма, Ай и др. Литологический состав их однообразен – это аллювиальные грубообломочные, серых тонов окраски галечники, валунно-галечники, гравийники, грубые пески. Мощность отложений колеблется от 1 до 10 метров.

Среднечетвертичные-современные отложения (Q_{II-III}) распространены исключительно широко. Маломощным чехлом (1-5 метров) они перекрывают водоразделы и склоны в предгорьях. Представлены они гумусированными глинами, песками, суглинками, реже галечниками.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}) имеют локальное распространение в виде аллювиальных образований озерных террас и речных долин. Представлены они суглинками, супесями мощностью до 5-10 м.

Верхнечетвертично-современные отложения (Q_{III-IV}) слагают высокие поймы современных долин, эоловые песчаные массивы предгорий, флювиогляциальные и моренные образования. Представлены они песками, гумусированными карбонатными суглинками, алевролитами мощностью до 10 -15 метров.

Современные отложения (Q_{IV}) отличаются пестрым литологическим и литолого-фациальным составом. В межгорных районах они представлены грубообломочным материалом. В долинах рек горных районов современный аллювий представлен галечно-валунным материалом, слагающим пойменные террасы и русла рек. У подножья гор и на склонах широко распространены

щебенисто-глыбовые осыпи. В равнинных областях описываемые отложения представлены песчано-гравийно-галечниками с прослоями супесей и суглинков. Днища озерных впадин слагают илы, илистые суглинки. Мощность осадков колеблется от 0,5 до 10 м.

Интрузивные образования

Интрузивные образования района работ и прилагаемой карты имеют довольно значительное распространение, слагаясь нижеприведенными палеозойскими комплексами.

1. Среднекембрийский (C_2), кан-чингизский комплекс (k) *плаггиогранитного*, габбро-диорит-плаггиогранитного состава, небольших по размерам интрузий, в пределах Чингиз-Тарбагатайского антиклинория, в районе г. Аягоз.

2. Позднеордовикские, ордовик-силурийские (O_3 , $O-S$, O_3-S_1): алейско-синошинский (as), батырбекский (b) комплексы гранодиоритов, плаггиогранитов, диоритов, субвулканических габбро-диоритов и др., также в пределах Чингиз-Тарбагатайского антиклинория, в районе п. Ушбиик.

3. Раннекаменноугольные (C_1): аягузский (a), саурский (s) комплексы гранитов калинатровых, аляскитов, гранодиоритов, габбро, субвулканических липаритов, диабазовых порфиритов в виде неправильной формы тел в северо-восточной части, в районе жарминской синклиналиной зоны.

4. Позднепермские (P , $P_2^2P_2^1$): кызыл-кайнарский (kk), кумжальский (km) комплексы гранитов биотитовых, амфибол-биотитовых, плаггиогранитов, граносиенитов имеющих развитие на юго-западе представленной карты, в районе Акадырских гор.

5. Пермские (P): кандыгатайский (kn), жарминский ($ж$) комплексы крупных батолитов гранитов калинатровых, гранит-порфиров, гранодиоритов, в северо-восточной части представленной карты, в районе гор Каракольтас

В геологическом отношении полезный слой участков представлен несцементированными рыхлыми, несколько уплотненными суглинистыми и щебенистыми отложениями четвертичного возраста.

Участок «КДС-13-РЗ» расположен на 780км автотрассы, в 90 м западнее от реконструируемой автодороги Алматы – Калбатау - Усть-Каменогорск.

Конфигурация участка – четырехугольник, трапециевидной формы, вытянутый в северо-западном направлении (субпараллельно автодороге) со сторонами 160-178 x 400-493 м, площадью 7,13 га (*Рис.1.3, 2.5*).

В геоморфологическом отношении объект находится на слабовсхолмленной поверхности, с относительными превышениями до 6 метров (669-675 м).

Как было указано выше, первоначальная разведка участка «КДС-13-РЗ» была проведена в 2021г. Протоколом Заседания Восточно-Казахстанской

МКЗ №97 от 30.03.2021г были утверждены запасы строительных грунтов в объеме 173,3тыс.м³, объем вскрыши -16,4тыс.м³(на участке в районе угловой точки 4 проложен подземный кабель. С учетом полосы 5 м, площадь охранного целика составляет 640м². Неактивные запасы в охранном целике при этом -1,6тыс.м³, объем вскрыши 0,1тыс.м³. Таким образом, запасы к добыче по участку «КДС-13-Р3» составили -171,7тыс.м³, объем вскрыши - 16,3тыс.м³). Эти объемы полностью отработаны до 2025г.

Продуктивные образования участка на глубину первоначальной разведки (до 3,0 м) представлены грунтами: 1) обыкновенным (суглинком твердым, тяжелым, песчаным и глиной полутвердой, тяжелой, песчанистой) мощностью до 2,8 м (средняя 1,25 м), относимым к делювиально-пролювиальным, средне-верхнечетвертичным (*dpQ_{II-III}*), имеющим довольно широкое распространение в данном регионе, перекрывающим водоразделы и склоны в предгорьях; 2) дренирующим, в виде щебенистого материала среднезернистых, слабо ожелезненных гранитов, относящихся к группе изверженных интрузивных горных пород, по-видимому среднекембрийских ($\gamma\delta C_2$), мощностью до 2,7 м (средняя – 1,18 м).

При доразведке до 4,3м были вскрыты аналогичные дренирующие грунты в виде щебенистого материала среднезернистых, слабо ожелезненных гранодиоритов, средней мощностью 1,02 м. В районе шурфа №6 на площади 10146м² вскрыты тугоплавкие некондиционные глины мощностью до 2,0м (средняя 1,0м), отнесенные к вскрыше.

Измеренные ресурсы (Measured) при этом составляют - 72,7тыс.м³. Потери в контуре углубленного карьера, в том числе под охранным целиком составляют 5,4тыс.м³. Ддоказанные запасы (Proved) - 67,3тыс.м³. Объем вскрыши (некондиционные глины) - 10,15тыс.м³. Настоящим планом предусмотрена отработка доразведанных запасов в 2025г.

Грунтовые воды до глубины доразведки не встречены.

Участок «КДС-12Д» расположен в районе 769 км автодороги Алматы-Калбатау-Усть-Каменогорск, в 4,1 км на запад от нее.

Конфигурация участка – прямоугольник, вытянутый в северо-западном направлении со сторонами 181 и 448 м, площадью 8,15 га (*рис.1.4, 2.6*).

Геоморфологически разведанная площадь представляет собой слабонаклонную в северо-восточном направлении равнину, с относительными превышениями до 6,0 м (650-656 м).

Грунт участка представлен обыкновенным грунтом (суглинком твердым, полутвердым коричневым без включений) средней мощностью 3,25 м (от 3,0 до 3,6 м). Отложения отнесены к делювиально-пролювиальным, средне-верхнечетвертичным (*dpQ_{II-III}*).

Почвенный покров маломощный (0,2м) и представлен слабо гумусированным суглинистым грунтом с корнями травяной растительности.

Подстилаются продуктивные образования твердыми глинами.

Грунтовые воды не вскрыты.

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 264,9тысм³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 255,1тысм³. Объем вскрыши - 16,3тысм³.

Качественные показатели литологических разностей грунтов приведены ниже.

Строительный грунт (продуктивные образования) участков представлен двумя своими разновидностями в виде: 1. Суглинка (участок «КДС-12Д»); 2. Щебенистого/дресвяного грунта (участок «КДС-13-РЗ»).

Суглинки, согласно ГОСТ 25100-2011 относятся к классу дисперсные подклассу связные, типу осадочные, виду минеральные, подвиду глинистые грунты.

Характеризуются числом пластичности от 7,5 до 9,7 (легкие).

Показатель текучести имеет значения от 0 до 0,04, что характеризует суглинки как твердые и полутвердые.

Содержание песчаной фракции варьирует от 58,9 до 62,3%, что позволяет характеризовать суглинки как песчанистые (>40%).

Содержание щебенисто-дресвяной составляющей незначительное (0,1-1,3%).

Значения природной влажности варьируют от 5,6 до 19,1%.

Объемный вес естественного грунта от 1,86 до 1,99 г/см³; скелета от 1,58 до 1,79 г/см³. Оптимальная влажность уплотненного грунта от 16,8 до 19,6%; объемный вес скелета уплотненного грунта от 1,69 до 1,77 г/см³, при требуемом при $K-0,95$: 1,61-1,68 г/см³; при $K-0,98$: 1,66-1,73 г/см³. Коэффициент относительного уплотнения при этом составляет 0,92-1,05/0,95-1,09.

Тип и степень засоления – от незасоленных до слабозасоленных (сульфатное и хлоридно-сульфатное).

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

Щебенистые (дресвяные) грунты, являются разновидностью крупнообломочного грунта, дисперсного класса, несвязного подкласса, осадочного типа, минерального вида.

Содержание частиц размером от 10 до 200 мм варьирует от 38,0 до 82,1%, в среднем составляя 66,4%. В связи с содержанием фракции >10 мм более 50% грунт отнесен к щебенистому.

В двух пробах из продуктивных грунтов присутствует более значительное количество дресвяного и песчаного заполнителя в количестве 6,1/38,0 и 46,3/22,2% соответственно (более 50%), в связи с чем они отнесены к дресвяному грунту.

Природная влажность составляет 2,3-3,1%.

Щебенистый (дресвяный) грунт является дренирующим, в связи с содержанием фракции <0,1 мм <10%.

По результатам водной вытяжки тип и степень засоления - незасоленные.

Щебенистый (дресвяный) грунт может использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений. Кроме того, может использоваться как дренирующий грунт при создании защитного слоя для усиления конструкции глинистых грунтов, для отсыпки конусов при строительстве мостовых переходов.

По результатам исследования радиоактивности, проведенным в соответствии с требованиями к радиационной безопасности, оцененные разновидности грунтов имеют эффективную удельную активность от 45 до 89 Бк/кг по участку «КДС-12Д» и от 41 до 92 Бк/кг по участку «КДС-13-РЗ» (по данным 2021 года), что позволяет их отнести к 1 классу радиационной опасности (I класс $A_{эфф}$ до 370 Бк/кг) и по радиационным показателям они могут использоваться без ограничений.

Схемы геологического строения участков приведены ниже

Схематическая геологическая карта
совмещенная с планом подсчета ресурсов и запасов участка "КДС-12Д"
масштаб 1:2000

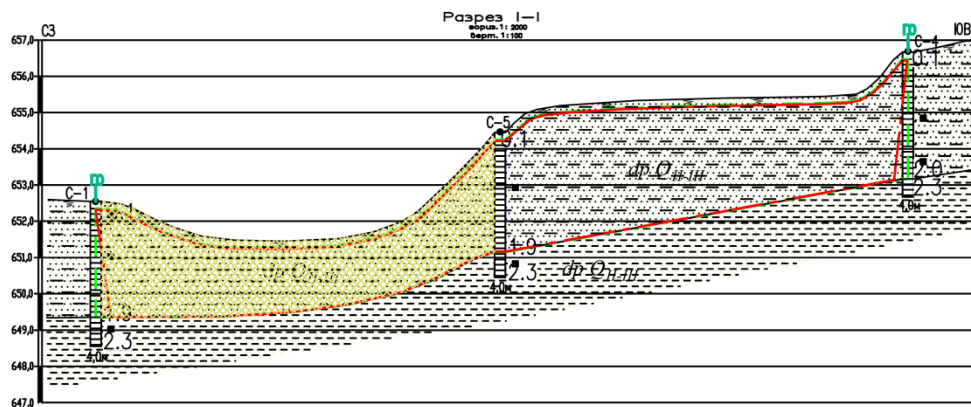
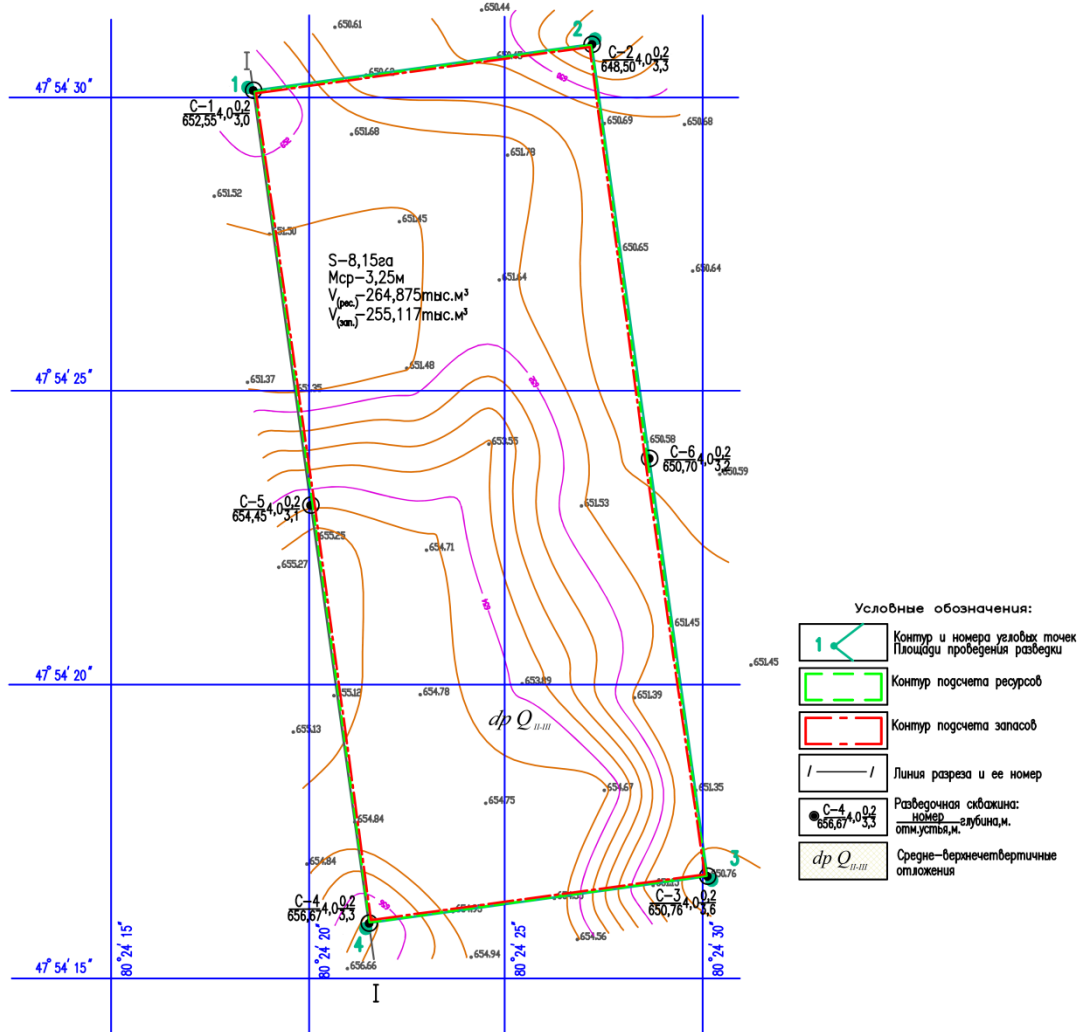


Рис. 2.6 Схема геологического строения участка КДС-12Д

III. Горная часть

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 при разведке (доразведке) участков выработками не вскрыты.

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 среднюю сумму годовых осадков за последние 20 лет по данным метеорологической станции в г. Аягоз – 290 мм.

Исходя из того, что временной период, формирующий объем вод паводкового периода, это ноябрь – март, т.е. за 5 месяцев аккумулируется 120 мм осадков.

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

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

где:

Q – водоприток в карьер, м³/сут;

F – площадь карьера по верху;

N – максимальное количество эффективных осадков (0,120 м);

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

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей (наиболее интенсивный уровень осадков за последние 20 лет, зарегистрированный Аягозской метеостанцией 62 мм в 2016 году) определялся по формуле (3/2):

$$Q = F * N \quad (3/2)$$

где:

F – площадь карьера по верху.

N – максимальное суточное количество осадков - 62 мм (0,062 м).

Результаты расчета водопритоков в карьеры приведены ниже, в таблице 3.1.

Водоприток за счет атмосферных осадков в летнее время не приводится, ввиду их крайне ограниченного количества (в среднем по данным за последние 20 лет 185 мм за теплый период – апрель-октябрь или 0,9 мм в сутки) в данной климатической зоне.

Таблица 3.1

Результаты расчета водопритоков в карьеры

Наименование участка	Площадь карьера, м ²	водоприток		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
1	2	3	4	5
За счет таяния твердых стоков				
«КДС-13-РЗ»	71300	570	24	7
«КДС-12Д»	81500	652	27	8
Разовый приток за счет ливневых дождей				
«КДС-13-РЗ»	71300	4421	184	51
«КДС-12Д»	81500	5053	211	58

Хозяйственно-питьевое водоснабжение на период отработки участков будет производиться из водопроводных сетей г. Аягоз.

Конфигурация участков близка к прямоугольной, вытянутой в субмеридиональном направлении, с относительными превышениями до 6 метров.

Продуктивные образования участков представлены дисперсными несцементированными глинистыми связными (суглинки) и не связными (щебень, дресва) грунтами.

По трудности разработки продуктивные образования распределяются на группы в соответствии с ниже расположенной таблицей 3.2.

Таблица 3.2

Распределение грунтов в зависимости от трудности их разработки

Наименование продуктивных образований	Наименование участка	Группа разработки	Механизированным	Буровзрывным
1	2	3	4	5
Суглинок твердый, полутвердый легкий, песчаный	«КДС-12Д»	35в	+	-
Щебенистый, дресвяный грунт	«КДС-13-РЗ»	6г	+	-

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

Мощность грунтовых продуктивных образований составляет от 0,7 до 3,8 метра при мощности вскрыши от 0,2 до 2,0 м. Приведенные горно-геологические условия участков позволяют осуществить их отработку

механизированным способом на полную мощность полезного ископаемого одним уступом, высотой до 4,3 м.

3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ по участку «КДС-12Д»:

- 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 карьера.
- 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 участка (месторождения) будет производиться одним уступом;
- высота добычного уступа – до 3,6 метров;
- проходка разрезной траншеи шириной 19,0 м. исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания составляющего 9,5м, рабочего угла откоса борта 40° и высоте добычного уступа до 3,8м;

Вскрытие по участку «КДС-13-РЗ» произведено в предшествующий период

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		Всего
			КДС-13-РЗ	КДС-12Д	
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	7,13	8,15	15,28
4	Высота уступа (средняя)	м	1,02	3,25	1,02-3,25
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2
6	Объем ресурсов	т.м ³	72,7	264,9	337,6
7	Потери	т.м ³	5,4	9,8	15,2
8	Объем запасов (добычи)	т.м ³	67,3	255,1	322,4
9	Вскрыша	т.м ³	10,15	16,30	26,45

3.3. Вскрышные работы

Вскрышные породы участка «КДС-12Д», представленные суглинистыми, слабо гумусированными образованиями, с корнями растений мощностью 0,2м составляют в объеме 16,30тыс.м³.

Внешняя вскрыша по участку «КДС-13-РЗ» представленная слабо гумусированным супесчано-суглинистым материалом, с единичными включениями щебня и корнями травяной растительности объемом 16,4тыс.м³ снята и заскладирована в предшествующий период.

Объем вскрышных пород в виде некондиционных глин по участку «КДС-13-РЗ» рассчитан по площади 10146 м², принятой до середины разведочной сети, т.е. на половину расстояния между шурфами №6 и №5; №6 и №1. Средняя мощность вскрышных пород для расчета принята 1,0 м. Объем вскрыши составляет 10,15тыс.м³. Общий объем вскрышных пород, планируемый к снятию в 2025г составляет 26,45тыс.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.

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 N3847А грузоподъемностью 25тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения (участку строительства автодомобильной 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:

$$П_6 = Н * (ctg\varphi - ctgd), \quad (3.4.1)$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

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

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

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

Таблица.3.4.1

Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков

Наименование материала	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности ($П_6$)	Предохр. вала (высота- $В$ ширина- $Ш$)
			для $Н= 1,02/3,6$	
глинистый, щебенистый грунт	35	40	0,3/0,9	В - не менее 1,0м Ш - 1,5м

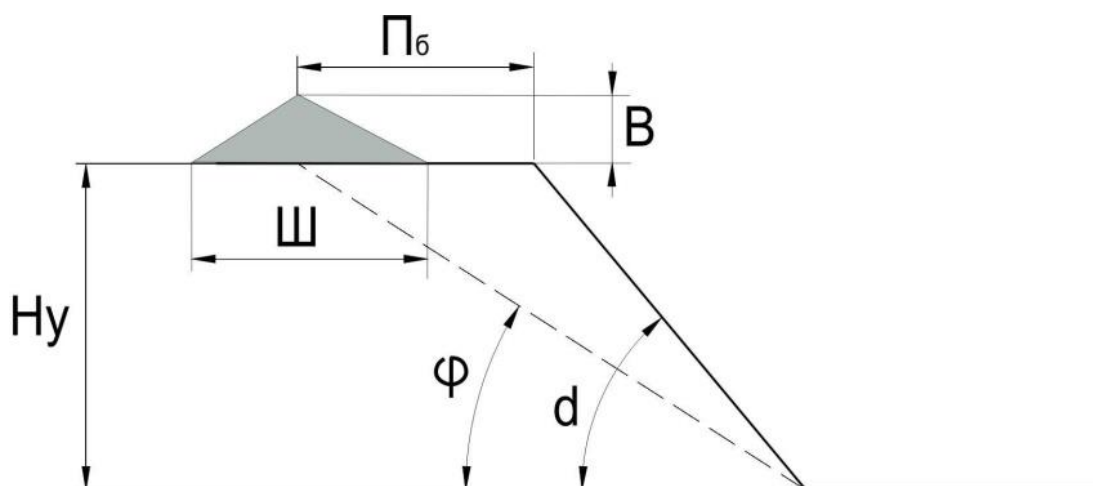


Рис.3.4.1 Схема уступа

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 структурным подразделением непосредственно ведущим реконструкцию автомобильной дороги, в связи, с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьеров). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, представлена автосамосвалами HOWO ZZ3257 N3847А 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 складирована 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.

По участку «КДС-13-Р3» отвал ПРС объемом 16,4тыс.м³ сформирован в предшествующий период. Настоящим планом горных работ предусматривается создание отдельно расположенного отвала некондиционных пород (тугоплавких глин) объемом 10,15тыс.м³. Общий объем отвалов, формируемых в 2025г составляет 26,45тыс.м³.

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, оставленных в бортах карьеров при переводе Минеральных Ресурсов (Measured) в Минеральные Запасы (Proved) вычислялся как произведение периметра карьеров на площадь сечения борта карьеров, оставленных в целике. Горизонтальная проекция сечения бортов карьера (α) определялась по формуле:

$$\alpha = b \cdot \operatorname{tg} \alpha \quad |3.8.1|$$

где:

b – средневзвешенная мощность продуктивной тощи;

$\operatorname{tg} \alpha$ – угол между плоскостью борта карьера и вертикалью по строительному грунту = 1,1918 (50° при угле образованном между плоскостью борта карьера и горизонтом 40°).

При расчете 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 (0,01 м);
- 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.

В связи с тем, что на участке «КДС-13-РЗ» шурфы проходились со дна существующего карьера у подножья бортов с учетом их угла наклона 50° , то к вновь рассчитанным потерям в бортах карьера, необходимо прибавить потери под уже существующими бортами карьера. Эти потери рассчитаны с учетом: горизонтальной проекции сечения a (по данным отчета по разведке участка в 2021 году), равной 2,9 м; средней мощностью запасов 1,02 м; периметра карьера 1230 м. Потери под существующими бортами карьера составили 3,64 тыс. м³.

Кроме того, к потерям отнесены ресурсы под охранным целиком, предусмотренным в северо-восточном углу участка «КДС-13-РЗ». Площадь охранный целика составляет 640 м², следовательно объем ресурсов в охранный целике составляет 0,6 тыс. м³).

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 средневзвешенная, в, м	Периметр борта карьера, Р, м	Горизонтальная проекция сечения, а, м	Потери					
					Тыс.м ³					%
					Зачис- -тка	Транс- порти- ровка	В бортах карьера	В охран- ном целике	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Участок «КДС-13-Р3»										
71300	72,7	1,02	1230	1,22	0,1	0,29	0,76+3,64	0,61	5,4	7,4
Участок «КДС-12Д»										
81500	264,9	3,25	1258	3,87	0,84	1,02	7,94	-	9,8	3,7
Итого потерь									15,2	4,5

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 «КДС-13-Р3»					
2025	72,7	5,4	67,3	10,15	77,45
Участок «КДС-12Д»					
2025	264,9	9,8	255,1	16,30	271,40
По двум участкам					
Всего	337,6	15,2	322,4	26,45	348,85

3.10 Геолого-маркшейдерская служба

При Филиале CITIC Construction Co., LTD в Казахстане, выполняющем работы по реконструкции участка автомобильной дороги республиканского значения «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участков №№ 11-15, км 685-880 имеется геолого-маркшейдерская служба.

В обязанности данной службы входит как геолого-маркшейдерское обслуживание работ связанных непосредственно с реконструкцией автомобильной 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 – 2шт;
- фронтальный погрузчик Кировец К-3060 (ёмкость ковша 3,5м³)–2шт;
- экскаватор ЕТ-25 (ёмкость ковша 1,25 м³) – 2шт;
- автосамосвал NOVZZ3257N3847A (грузоподъёмностью 25 тонн) – 4 единицы (в штате строительного участка);
- поливочная машина на базе КАМАЗ –2 шт. (в штате строительного участка).
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 –2 шт.

Количество оборудования определено из расчета годового объёма добычи, а именно 322,44тыс.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

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

где,

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

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

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

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

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

$T_{п.с.}$ - время погрузки в транспортные емкости, мин - 2,9

$T_{у.п.}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин - 0,5

Суточная норма выработки экскаватора (две смены) при погрузке в автосамосвал - 1588 м^3 . Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объема горной массы (322,4 тыс. м^3) одним экскаватором в течение 203,0 рабочих дней, следовательно минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 0,8 единицы. В проекте принимается 2 единицы по одному на каждый участок.

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

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

где: V_2 - годовой объем вывозимой с карьера горной массы, м^3

$(V_2 = 322400 \text{ м}^3)$;
 1,8 – усредненная объемная масса в целике, тн/м³;
 252,0 - количество рабочих дней в сезоне (время работы экскаватора);
 2 – количество смен в сутках;
 7,0 – продолжительность рабочей смены, (6,5 часов перевозка горной массы + 0,5 час на подготовку, проверку техники);
 20,0– грузоподъемность с учетом к-та заполнения 25 х 0,8 = 20,0 тн;
 1,15 – коэф. учитывающий время на погрузо-разгрузочные работы.
 $P = (322400 \times 1,8):252,0:2:7,0:20,0 \times 1,15=9,46$ 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, 12км.;
 V – средняя скорость движения, 40км/ч;
 K_u – время погрузо-разгрузочных работ
 Количество машино-рейсов в час составит: $60:23=2,6$
 Потребное количество машин составит: $9,46/2,6= 3,6$ (принимаем 4 единицы)

V. Электротехническая часть

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

Согласно требованиям технического регламента проектом принято общее освещение района ведения горных работ с минимальной освещенностью $E_{\min}=0,5$ лк. [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 1000Вт.

Определяем требуемое количество прожекторов:

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

где $F_{\text{Л}}$ – световой поток лампы прожектора, $F_{\text{Л}} = 21000$ 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):

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

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

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

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

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 2 дизельных электростанций ПСМ АД-30 с нижеприведенными параметрами (по одной на каждый участок):

-номинальное напряжение 230-400 В;

-мощность дизельной электростанции 30-34 кВт.

VI. Экономическая часть

6.1 Техничко-экономическая часть

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

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

-число рабочих дней в году –252;

- неделя – прерывная с одним выходным днем;

- число смен в сутки – 2;

- продолжительность смены – 7 часов.

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

Таблица 6.1

Штатное расписание работников горного участка

№ п.п.	рабочие места, профессии	разряд	кол-во ед. тех-ки, шт.	списочная численность, чел.		
				1 смена	2 смена	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1.	Машинист экскаватора	5	2	2	2	4
2.	Машинист бульдозера	5	2	2	2	4
3.	Машинист погрузчика	5	2	2	2	4
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	2	-	2
5.	Сторож	оклад	-	-	2	2
ИТОГО рабочих:				8	8	16
6.	Горный мастер	Оклад	-	2	2	4
7.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*
8.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
ИТОГО ИТР:				5	2	7
ВСЕГО работников				13	10	23

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 6.4-6.6).

Основные технико-экономические показатели разработки 3 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	«КДС-13-Р3»	72,7	5,4	67,3	10,15	77,45
2	«КДС-12Д»	264,9	9,8	255,1	16,30	271,40
Итого		337,6	15,2	322,4	26,45	348,85

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

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

Затраты на добычу.

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

Затраты на добычу составляют – 43,5тенге/м³

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

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Наименование	Величина
1	2
Экскавация тг/м ³	14,0
Затраты материалов на добычу 1м ³ горной массы в т.ч:	29,5
ГСМ, тг/м ³	25,0
Запчасти, тг/м ³	3,0
Общехозяйственные расходы	1,5
Итого затраты на добычу 1м³ грунта в тенге	43,5
Итого затраты на вскрышные работы 1м³ 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) –165 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 2025г-3932тенге.

Специальные платежи и налоги недропользователей:

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

Показатели рентабельности проекта

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

- Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависящих от прибыли).

- Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведёнными по деятельности, осуществляемой в рамках добычи).

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

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблицах 6.4-6.6

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки, сводный расчет по 2 участкам

№ п/п	Наименование показателей	ед	2025 год
		изм	
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	44785,31
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	20407,72
3	Кап.затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	20407,72
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1150,57
	Объем вскрыши	тыс.м ³	26,45
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	14024,40
7	Объем добычи	тыс.м ³	322,4
8	совокупный доход	тыс.тн	53196,00
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	4999,83
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	5232,75
11	Налоги и платежи	тыс.тн	19377,76
12	НДПИ	тыс.тн	19015,15
13	Налог на транспорт	тыс.тн	60,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	32,24
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	270,37
16	Чистый доход	тыс.тн	8410,69
17	Денежный поток	тыс.тн	8410,69
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	7653,7
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	6980,9
20	Норма рентабельности	%	18,8

Таблица 6.5

Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «КДС-13-Р3»

№ п/п	Наименование показателей	ед	2025 год
		изм	
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	11559,85
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	4530,82
3	Кап.затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	4530,82
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	441,52
	Объем вскрыши	тыс.м ³	10,15
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	2927,55
7	Объем добычи	тыс.м ³	67,3
8	совокупный доход	тыс.тн	11104,50
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	2896,79
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	1161,75
11	Налоги и платежи	тыс.тн	4132,24
12	НДПИ	тыс.тн	3969,35
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	6,73
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	126,16
16	Чистый доход	тыс.тн	-455,35
17	Денежный поток	тыс.тн	-455,35
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	-415,3
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	-377,9
20	Норма рентабельности	%	-3,9

Таблица 6.6

Основные финансово-экономические показатели разработки, расчет по участку «КДС-12Д»

№ п/п	Наименование показателей	ед	2025 год
		изм	
1	2	3	4
1	Фин. обязательства	тыс.тн	33225,46
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	15876,90
3	Кап.затраты, всего	тыс.тн	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	15876,90
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	709,05
	Объем вскрыши	тыс.м ³	16,30
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	11096,85
7	Объем добычи	тыс.м ³	255,1
8	совокупный доход	тыс.тн	42091,50

1	2	3	4
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	2103,04
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	4071,00
11	Налоги и платежи	тыс.тн	15245,52
12	НДПИ	тыс.тн	15045,80
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	25,51
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	144,21
16	Чистый доход	тыс.тн	8866,04
17	Денежный поток	тыс.тн	8866,04
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	8069,0
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	7358,8
20	Норма рентабельности	%	26,7

Выводы: Разработка участков является экономически эффективной при условной цене на продукцию (грунт для реконструкции автомобильной дороги, внутри зачетная цена между горным и строительным участком) – 165,0 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 реконструкции участка автомобильной дороги республиканского значения «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участков №№ 11-15, км 685-880» 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.

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

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

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

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

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

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

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

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

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

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

7.2 Охрана окружающей среды

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участках, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьеров составляет до 5м;

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

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

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается 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 (менее 5м) и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить отработку месторождения.

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

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

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

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

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

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

- предусмотрен полив карьерных автодорог;

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

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

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

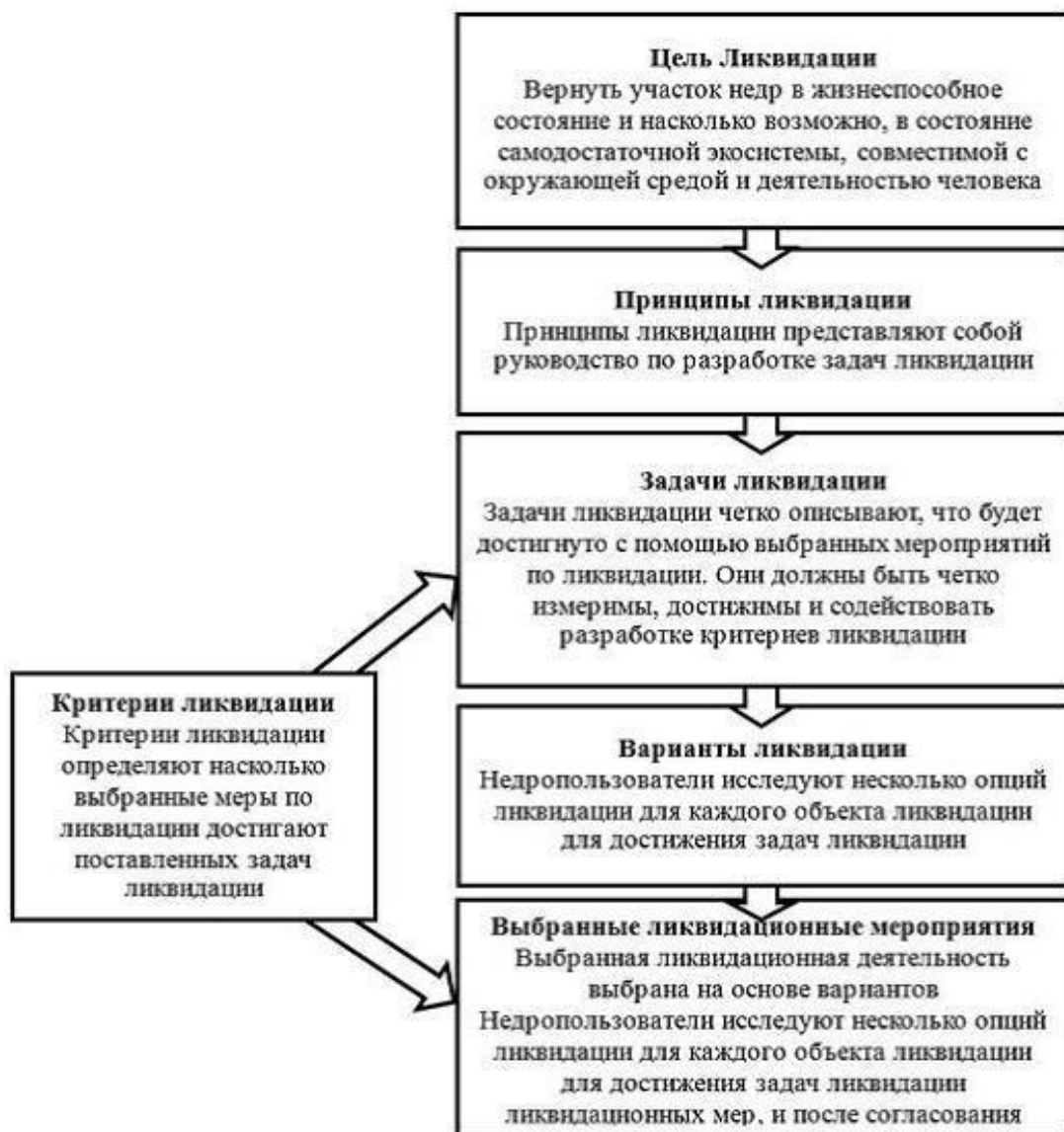


Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

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

1) принцип физической стабильности, характеризующей любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, отстающий после её завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающим то, что грунт не будет

разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушающих сил.

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

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

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

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

Задачами ликвидации карьеров будут являться:

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

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

Эти задачи можно решить по следующим вариантам:

Вариант 1. Блокировка путей доступа к открытому 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 потребуется дополнительный объем грунта для обваловки карьера, при этом площадь самого карьера будет изъята из пастбищных угодий.

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

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

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

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

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

Количественным критерием безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов и низкого уровня запыленности служит угол выполаживания бортов карьера до 10° . Качественным критерием – визуальное соответствие микрорельефа окружающему ландшафту и 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.

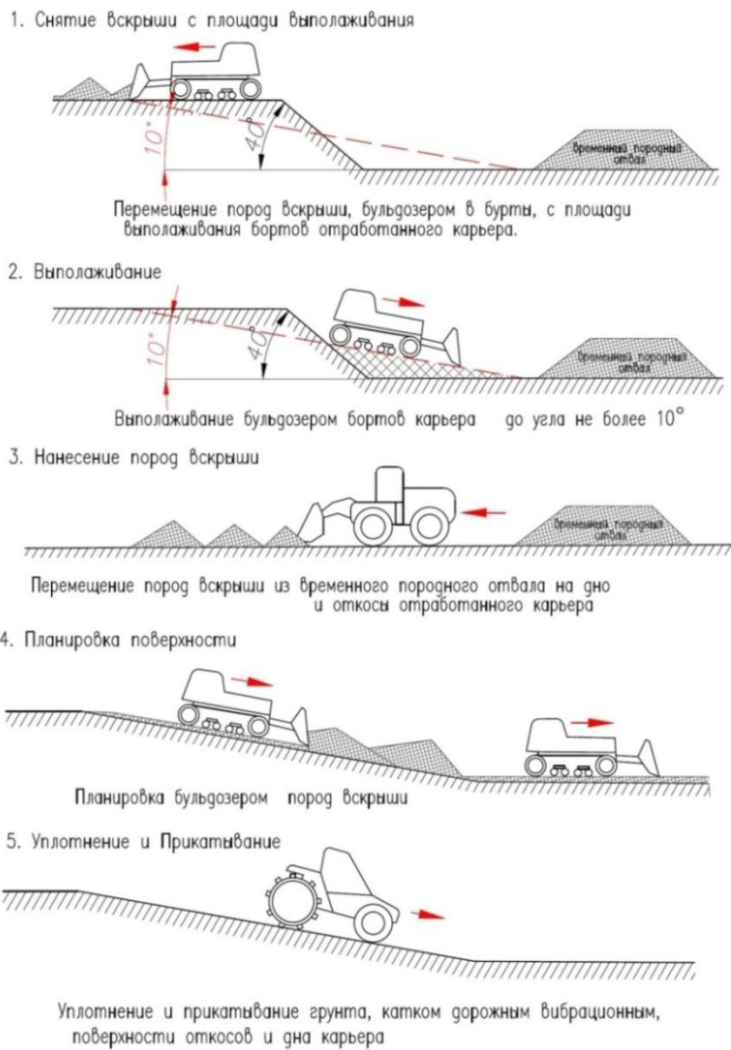


Рис. 7.3.2 Принципиальная схема рекультивации

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:

$$tg(B) - tg(B)$$

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

$$2tg(B) \times tg(B)$$

для 45° V=2,34H; для 40° V=2,24H; для 35° V=2,12H; для 30° V=1,97H

$$S_v = P \times B; V_v = P \times B \times h;$$

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

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

$V_{\text{гр}} = S \times P_{\text{х}}$; $S = S_0 + S_{\text{в}}$; $V = V_0 + V_{\text{в}}$, где:

P – периметр карьера; B – ширина полосы выколаживания;

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

S_0 – площадь карьера; $S_{\text{в}}$ – площадь полосы выколаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V_0 – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

$V_{\text{в}}$ – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выколаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

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

Так как в процессе добычных работ планируется приведение устойчивых бортов 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,	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 $S_{TB}=0,53H^2$, м ²	Объем всего		
			М-стьh, 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
Аягозский район области Абай													
1	«КДС-13-РЗ»*	70,66	0,23	16,3+10,15	1208	3,45	7,3	8,8	2,0	6,3	7,6	28,45	79,46
2	«КДС-12Д»	81,50	0,2	16,30	1258	3,25	6,9	8,7	1,7	5,6	7,0	18,00	90,20
Итого по району		152,16		42,75				17,5	3,7		14,6	46,45	169,66

*Данные по карьере «КДС-13-РЗ» с учетом охранного целика и доразведки

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. такая 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»:

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

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

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

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

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

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

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 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 (3,7тыс.м³), при выполаживании бортов карьера до 10° (14,6тыс.м³) и нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности (46,45тыс.м³) будет составлять $P_{\text{б.см}} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$. Затраты маш/см бульдозера на перемещение 64750м³ породы составят 78,96маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 1,88 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.

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

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S_{\text{прикатывания}}}{P_{\text{к}}} = \frac{169660}{22050} = 7,69 \text{ маш/см}.$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 0,18 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	Потребное число маш/см	Потребное кол-во механизмов	Сроки работ мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по 2 участкам								
1	Бульдозер:		64750	820	2	78,96	1,88	1
	а) снятие вскрыши	м ³	3700			4,51		
	б) выполаживание откосов	м ³	14600	820		17,81		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	46450	820		56,64		
2	Каток	м ²	169660	22050		7,69	0,18	1
Участок «КДС-13-РЗ»								
1	Бульдозер всего:		38050	820	2	46,40	1,10	1
	а) снятие вскрыши	м ³	2000			2,44		
	б) выполаживание откосов	м ³	7600	820		9,27		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	28450	820		34,69		
2	Каток	м ²	79460	22050		3,60	0,08	1
Участок «КДС-12Д»								
1	Бульдозер всего:		26700	820	2	32,56	0,78	1
	а) снятие вскрыши	м ³	1700			2,07		
	б) выполаживание откосов	м ³	7000	820		8,54		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м ³	18000	820		21,95		
2	Каток	м ²	90200	22050		4,09	0,10	1

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

7.3.1. Прогнозные остаточные явления.

Прогнозируемыми показателями являются:

- физическая и геотехническая стабильность карьеров, отсутствие эрозионных явления, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых 2-3 лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозаращение поверхности местными засухоустойчивыми растениями;
- остаточное загрязнение и захламенение 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 - 1,88 единиц, катков - 0,18 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 2 участкам

Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации. Таблица 7.3.4

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 2 участкам				
бульдозер	78,96	5,847	46,78	3693,75
каток	7,69	4,460	35,68	274,38
		Итого		3968,13
Участок «КДС-13-РЗ»				
бульдозер	46,40	5,847	46,78	2170,59
каток	3,60	4,460	35,68	128,45
		Итого		2299,04
Участок «КДС-12Д»				
бульдозер	32,56	5,847	46,78	1523,16
каток	4,09	4,460	35,68	145,93
		Итого		1669,09

Общие прямые затраты на рекультивацию 2 участков составляют 3968,13тыс.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			3968,13
2	Проектирование	2,0	86	79,36
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	119,04
4	Затраты подрядчика	15,0	92	595,22
5	Администрирование*	-	93	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-
7	Итого косвенные затраты			793,62
8	Всего прямые и косвенные			4761,75
9	Инфляция	5,0	82	238,08
10	Всего затрат			4999,83

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок	
		«КДС-13-РЗ»	«КДС-12Д»
1	2	6	7
1	Прямые затраты	2299,04	1669,09
2	Проектирование	45,98	33,38
3	Мобилизация, демобилизация	68,97	50,07
4	Затраты подрядчика	344,86	250,36
5	Администрирование*	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-
7	Итого косвенные затраты	459,81	333,81
8	Всего прямые и косвенные	2758,85	2002,90
9	Инфляция	137,94	100,14
10	Всего затрат	2896,79	2103,04

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>	
			3,072
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:		5,847

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

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

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

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

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

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

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

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

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

Таблица 8.2.1

Оперативная часть плана ликвидации аварии

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1	2	3	4	5
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находятся 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 находятся на территории карьера.

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

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

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

Ведение добычных работ на участке будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ET-25, погрузкой на автосамосвалы HОVOZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

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

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

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

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

Слабо расчлененный характер поверхности участков, незначительная глубина отработки до 5,0м, 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 осадочных пород открытой разработкой составляет – 100 м (приложение-1, раздел-4, пункт-17, подпункт-5). Класс санитарной опасности – IV. 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 Филиала СІТІС ConstructionCo., LTD в Казахстане, 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.	2
2	– перчатки бесшовные ТУ 38-105977	пар.	2
3	-Щиток для защиты глаз и лица при эл.сварке	шт.	2
4	Аптечки первой помощи	шт.	6
5	Носилки складные	шт.	2
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	20
7	Противошумные наушники	шт.	20
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		20
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	2000
10	Пояс предохранительный монтёрский	шт.	2

Список использованной литературы

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
2. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
4. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003г.
5. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений, Москва, «Недра», 1983 г.
6. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.
7. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Алматы, 1994 г.
8. Инструкция №351 по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года.
9. «Отчет по результатам разведочных работ на 8 участках ОПИ («КДС-10-Р», «КДС-12-Р2», «КДС-ГДС», «КДС-13-Р2», «КДС-13-Р3», «КДС-14-Р», «КДС-19-Р», «КДС-26-Р»), расположенных в ВКО, используемых при реконструкции автомобильной дороги «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участков №№ 11-15, км 685-880, с подсчетом запасов по состоянию на 01.04.2021 г.»
10. «Отчет по оценке минеральных ресурсов и запасов участка ОПИ «КДС-12Д» и участка «КДС-13-Р3» при доразведке на глубину (эксплоразведке), расположенных в Аягоском районе области Абай, используемых для реконструкции участка автомобильной дороги республиканского значения «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск», участков №№ 11-15, км 685-880, в соответствии с определениями Кодекса KAZRC»
11. Письмо МД «Востказнедра» 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-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)

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

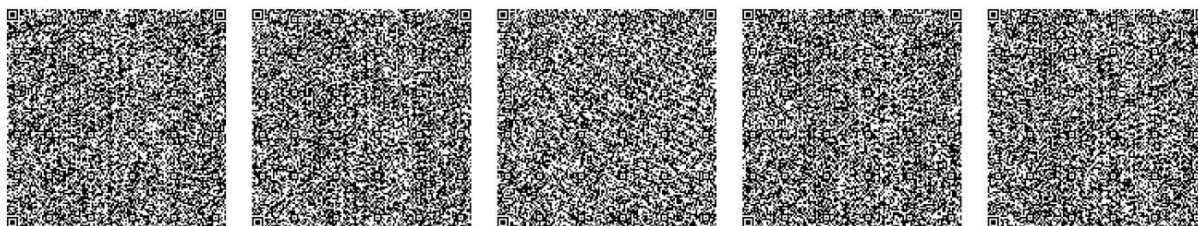
Вид лицензии генеральная

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

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

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

Место выдачи г.Астана



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



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13014203
Дата выдачи лицензии 04.09.2013 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

- Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
- Топографические работы для проектирования и строительства (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)

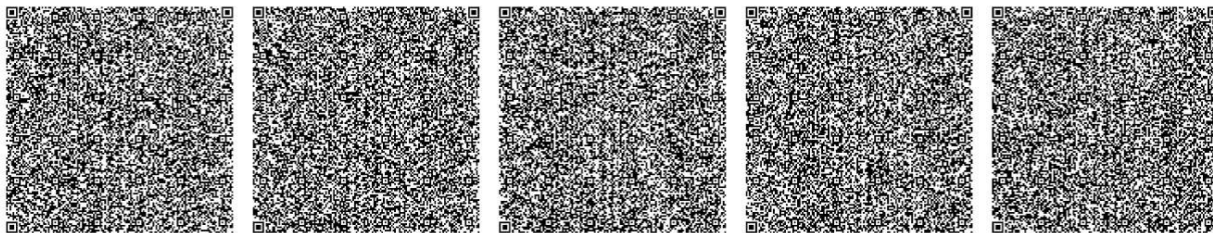
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMANOVICH
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

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 1104C-44TA
Мощность, л.с.	175
Давление в гидросистеме, МПа	28
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1700
Напряжение в электросети, В.	24
Удельное давление на грунт, кг/см ²	0,55
Габаритные размеры экскаватора ЕТ-25	
Длина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Высота, мм	3450

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

Самосвал HOWO ZZ3257 N3847A



Технические характеристики самосвала

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

Бульдозер Т-130



Технические характеристики бульдозера Т-130 и оборудования

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

Колесный погрузчик ZL50C



Технические характеристики ZL50C

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

Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
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

