

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

УТВЕРЖДАЮ»

**Генеральный директор
ТОО «IntegraConstructionKZ»**

Саттыбаев М.Б.

«__» _____ 2026 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче общераспространенных полезных ископаемых на 12 участках, расположенных в Актогайском районе («№1 В», «№1 Г», «№9 Ж», «№4 Д», «№4 А-Р», «№27 А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6 А-Р» и «№7 А») и на землях административно-территориального подчинения г.Балхаш («№4 Ж» и «№28-Р») Карагандинской области, используемых для модернизации ж/д транспортного коридора Достык-Актогай-Мойынты-Жарык-Жезказган-Саксаульская-Кандыагаш-Актобе-Илецк (строительство вторых путей железнодорожного участка Достык-Мойынты)

Директор

ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»



Рахметов А.Т.

г. Каскелен, 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№ стр
1	2
Техническое задание	7
Введение	8
I. Общие сведения	8
II. Геологическое строение района и участков	20
III. Горная часть	66
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	66
3.2 Вскрытие запасов	69
3.3 Вскрышные работы	70
3.4 Добычные работы	71
3.5 Транспортировка горной массы из карьеров	72
3.6 Отвальное хозяйство	72
3.7 Вспомогательные работы	73
3.8 Показатели потерь и разубоживания	73
3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	75
3.10 Геолого-маркшейдерская служба	76
IV. Горно-механическая часть	76
V. Электротехническая часть	78
VI. Экономическая часть	79
6.1 Техничко-экономическая часть	79
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	85
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	85
7.2 Охрана окружающей среды	86
7.3 Ликвидация последствий недропользования	88
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	102
7.3.2 Ориентировочный расчет затрат на проведение рекультивации	102
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	108
8.1 Требования промышленной безопасности	108
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	108
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	108
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	109
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	111
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	111
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	112
8.2.6. Пополнение технической документации	112
8.2.7. Иные требования	112
Список использованной литературы	115

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис.1.1</i> Обзорная карта расположения западной группы участков №1В, №1Г, №9Ж, №4Д, №4А-Р. Масштаб 1:1 000 000	9
<i>Рис.1.2</i> Обзорная карта расположения восточной группы участков №4Ж, №28-Р, №27А-Р, №25-Р, №24-Р, №6А-Р, №7А. Масштаб 1:1 000 000	10
Табл.1 Координаты угловых точек участков	12
<i>Рис.1.3</i> Схема участка №1В с расположением скважин (на основе космоснимка)	14
<i>Рис.1.4</i> Схема участка №1Г с расположением скважин (на основе космоснимка)	14
<i>Рис.1.5</i> Схема участка №9Ж с расположением скважин (на основе космоснимка)	15
<i>Рис.1.6</i> Схема участка №4Д с расположением скважин (на основе космоснимка)	15
<i>Рис.1.7</i> Схема участка №4А-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	16
<i>Рис.1.8</i> Схема участка №27А-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	16
<i>Рис.1.9</i> Схема участка №25-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	17
<i>Рис.1.10</i> Схема участка №24-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	17
<i>Рис.1.11</i> Схема участка №6А-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	18
<i>Рис.1.12</i> Схема участка №7А с расположением скважин (на основе космоснимка)	18
<i>Рис.1.13</i> Схема участка №4Ж с расположением скважин (на основе космоснимка)	19
<i>Рис.1.14</i> Схема участка №28-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	19
<i>Рис.2.1</i> Геологическая карта расположения западной группы участков №1В, №1Г, №9Ж, №4Д, №4А-Р. (выкопировка из геологической карты листа L-43. Масштаб 1:1 000 000	20
<i>Рис.2.2</i> Геологическая карта расположения восточной группы участков №4Ж, №28-Р, №27А-Р, №25-Р, №24-Р, №6А-Р, №7А (выкопировка из геологической карты листа L-43). Масштаб 1:1 000 000	21
<i>Рис.2.3</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 1.	22
<i>Рис.2.4</i> Условные обозначения к геологической карте. Лист 2.	23
Табл.2.1 Расчет средних мощностей по участку №1В	27
Табл.2.2 Расчет средних мощностей по участку №1Г	28
Табл.2.3 Расчет средних мощностей по участку №9Ж	29
Табл.2.4 Расчет средних мощностей по участку №4Д	30
Табл.2.5 Расчет средних мощностей по участку №4А-Р	31
Табл.2.6 Расчет средних мощностей по участку №27А-Р	31
Табл.2.7 Расчет средних мощностей по участку №25-Р	32
Табл.2.8 Расчет средних мощностей по участку №24-Р	33
Табл.2.9 Расчет средних мощностей по участку №6А-Р	34
Табл.2.10 Расчет средних мощностей по участку №7А	35
Табл.2.11 Расчет средних мощностей по участку №4Ж	36
Табл.2.12 Расчет средних мощностей по участку №28-Р	37
Табл.2.13 Сводная таблица физических свойств грунтов	40
Табл.2.14 Средний химический состав грунтов (по водной вытяжке)	45

1	2
Табл.2.15 Усредненные показатели оптимальной плотности и влажности грунтов	52
Рис.2.5Схема геологического строения участка №1В	54
Рис.2.6Схема геологического строения участка №1Г	55
Рис.2.7Схема геологического строения участка №9Ж	561
Рис.2.8Схема геологического строения участка №4Д.	57
Рис.2.9Схема геологического строения участка №4А-Р.	58
Рис.2.10Схема геологического строения участка №27А-Р	59
Рис.2.11Схема геологического строения участка №25-Р.	60
Рис.2.12 Схема геологического строения участка №24-Р.	61
Рис.2.13 Схема геологического строения участка №6А-Р.	62
Рис.2.14 Схема геологического строения участка №7А.	63
Рис.2.15 Схема геологического строения участка №4Ж.	64
Рис.2.16 Схема геологического строения участка №28-Р.	65
Табл. 3.1 График погашения Доказанных Минеральных запасов (Proved) по годам	66
Табл.3.1.1 Результаты расчета водопритоков в карьеры	67
Табл.3.1.2 Распределение грунтов по трудности разработки	68
Табл. 3.2.1 Параметры разработки карьеров	69
Табл. 3.4.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков	71
Рис. 3.4.1 Схема уступа	72
Табл.3.8.1 Расчет потерь на отработку участков грунта	74
Табл. 3.9.1 Календарный график горных работ	75
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	80
Табл. 6.2 Основные технико-экономические показатели горного участка	80
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м ³ горной массы	81
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки, сводный расчет по 12 участкам	82
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	86
Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации	90
Рис. 7.3.2 Принципиальная схема рекультивации	92
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков	95
Табл. 7.3.2 Значения расчетных величин	98
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	99
Табл. 7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	102
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	104
Табл. 7.3.6 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы бульдозера «Т-130»	106
Табл. 7.3.7 Калькуляция стоимости 1маш/часа работы катка дорожного вибрационного 16т	107
Табл.8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	110
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	114

Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	стр
1	2	3
1	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	116
2	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	120
3	Письмо МД «Центрказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет	126

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №1В. Картограмма отработки участка №1В. План карьера на конец отработки участка №1В. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	2	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №1Г. Картограмма отработки участка №1Г. План карьера на конец отработки участка №1Г. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	3	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №9Ж. Картограмма отработки участка №9Ж. План карьера на конец отработки участка №9Ж. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	4	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №4Д. Картограмма отработки участка №4Д. План карьера на конец отработки участка №4Д. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	5	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №4А-Р. Картограмма отработки участка №4А-Р. План карьера на конец отработки участка №4А-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	6	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №27А-Р. Картограмма отработки участка №27А-Р. План карьера на конец отработки участка №27А-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	7	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №25-Р. Картограмма отработки участка №25-Р. План карьера на конец отработки участка №25-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	8	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №24-Р. Картограмма отработки участка №24-Р. План карьера на конец отработки участка №24-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с

1	2	3	4
1	9	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №6А-Р. Картограмма отработки участка №6А-Р. План карьера на конец отработки участка №6А-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	10	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №7А. Картограмма отработки участка №7А. План карьера на конец отработки участка №7А. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	11	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №4Ж. Картограмма отработки участка №4Ж. План карьера на конец отработки участка №4Ж. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	12	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №28-Р. Картограмма отработки участка №28-Р. План карьера на конец отработки участка №28-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с

«УТВЕРЖДАЮ»

**Генеральный директор
«Дирекции по строительству вторых
путей ЖД «Достык-Мойынты»
ТОО «Integra Construction KZ»
_____ АлдаберлыұлыЕ.
« ____ » _____ 2026 г.**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление плана горных работ на 12 участках «№1 В», «№1 Г», «№9 Ж», «№4 Д», «№4 А-Р», «№27 А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6 А-Р», «№7 А», «№4 Ж», «№28-Р»

1. Основание для проектирования

- Договор подряда между ТОО «Жетісу-Жерқойнауы» и ТОО «IntegraConstructionKZ»
- Письмо МД «Центр казначейства» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет

2. Район осуществления работ

Актогайский район («№1 В», «№1 Г», «№9 Ж», «№4 Д», «№4 А-Р», «№27 А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6 А-Р», «№7 А») и земли административно-территориального подчинения г. Балхаш («№4 Ж», «№28-Р») Карагандинской области

3. Источник финансирования

За счёт собственных средств ТОО «IntegraConstructionKZ»;

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

5. Основные технологические процессы

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

6. Штаты трудящихся

Определить проектом, с возможностью привлечения подрядчиков.

7. Назначение карьеров

Добыча общераспространенных полезных ископаемых, используемых для обустройства земляного полотна под железнодорожные пути транспортного коридора Достык-Актогай-Мойынты-Жарык-Жезказган-Саксаульная-Кандыагаш-Актобе-Илецк (вторые пути участка Достык-Мойынты)

8. Общая площадь, подлежащая разработке – 99,85 га

9. Годовая производительность

2026-100% от подсчитанных запасов.

10. Режим работы карьеров

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

11. Добыча и отгрузка

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

Перевозка транспортом строительного участка.

12. Источники обеспечения

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

13. Дополнительные условия

Согласование проектной документации в установленном порядке.

Директор

ТОО «Жетісу-Жерқойнауы»

А. Т. Рахметов

Введение

Настоящий План горных работ по добыче общераспространенных полезных ископаемых на 12 участках «№1 В», «№1 Г», «№9 Ж», «№4 Д», «№4 А-Р», «№27 А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6 А-Р», «№7 А», «№4 Ж», «№28-Р» разработан на основании технического задания, утвержденного ТОО «IntegraConstructionKZ».

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

Решения плана основаны на:

- Отчете по оценке минеральных ресурсов и запасов на 12 участках расположенных в Актогайском районе («№1 В», «№1 Г», «№9 Ж», «№4 Д», «№4 А-Р», «№27 А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6 А-Р» и «№7 А») и на землях административно-территориального подчинения г. Балхаш («№4 Ж» и «№28-Р») области Караганды, используемых для модернизации железнодорожного транспортного коридора Достык – Актогай – Мойынты – Жарык – Жезказган – Саксаульская – Кандыагаш – Актобе – Илецк (строительство вторых путей железнодорожного участка Достык – Мойынты) по состоянию на 15.08.2026г. в соответствии с определениями Кодекса KAZRC

- Письмо МД «Центр казнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации;
- проведение добычных работ с целью извлечения грунтов, используемых для обустройства земляного полотна под железнодорожные пути (вторые пути участка Достык-Мойынты).

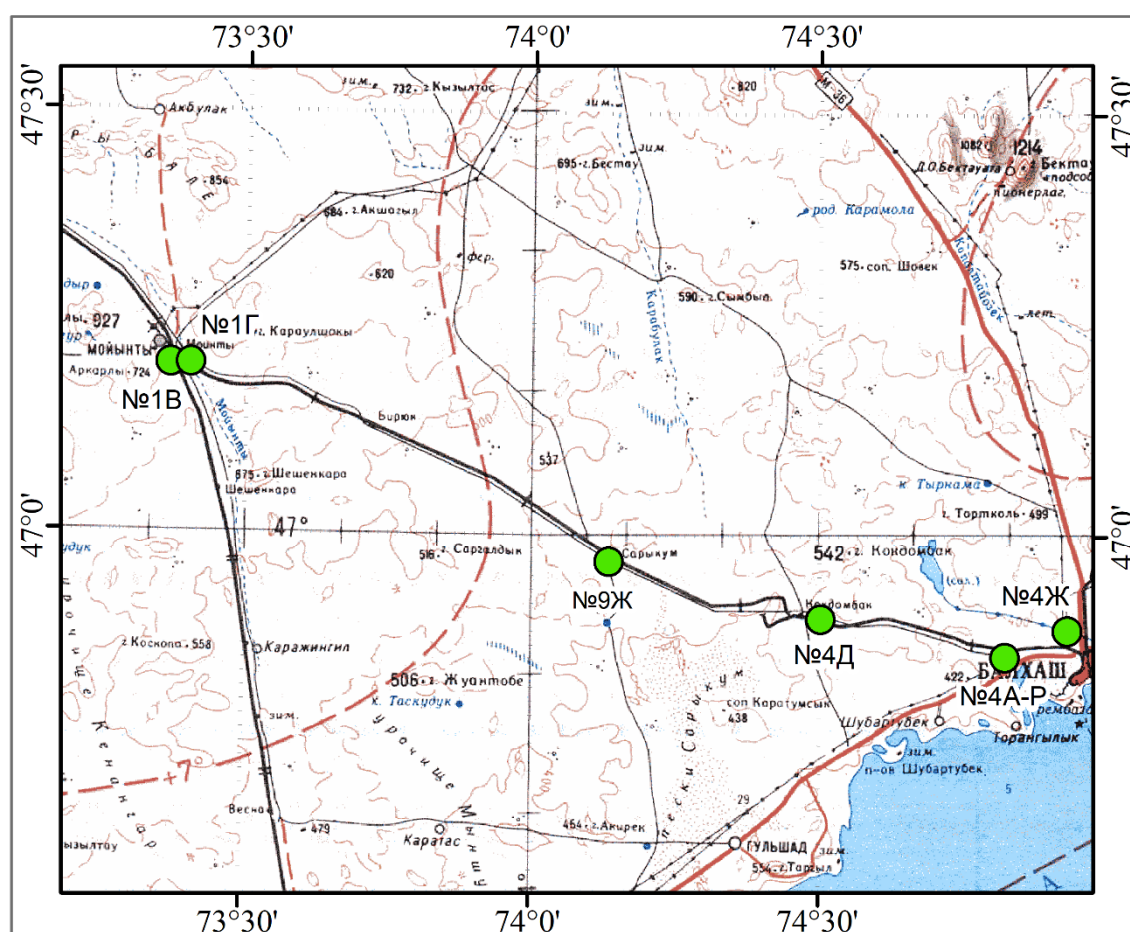
I. Общие сведения

Участки общераспространенных полезных ископаемых (грунтов) находятся в южной части Карагандинской области, располагаясь в Актогайском районе («№1 В», «№1 Г», «№9 Ж», «№4 Д», «№4 А-Р», «№27 А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6 А-Р» и «№7 А») и на землях административно-территориального подчинения г. Балхаш («№4 Ж» и «№28-Р»), в непосредственной близости от реконструируемой железной дороги, железнодорожного участка «Достык – Мойынты» (рис.1.1, 1.2).

Актогайский район - административная единица на юго-востоке Карагандинской области, образованный в 1928 году. Административный центр — село Актогай. Территория района составляет 52,0 тыс.км², население 17,474 тыс. человек. Население сконцентрировано, в основном, в населенных пунктах: Абай, Айыртас, Акжарык, Актас, Куаныш Актогай, Акший, Жанаорталык, Нуркен, Сарытерек, Сауле, Шылым. Остальная часть

населения проживает на железнодорожных станциях и разъездах, а также в рабочих поселках.

Балхаш – город областного подчинения в Карагандинской области. Территория под управлением городской администрации (акимата) городасоставляет 591591 га, в том числе 203003 га составляют земли населённых пунктов, население 72,885 тыс.человек (2023г.). В подчинении у Балхашской городской администрации находятся следующие населённые пункты: Балхаш, посёлок Саяк (478 га, 3172 жителя), посёлок Гульшат и административно в его составе также посёлок Чубар-Тюбек (26,0 тыс. га, 520 жителей). В мае 1997 года город Балхаш административно включён в Карагандинскую область, в связи с изменениями границ последней.

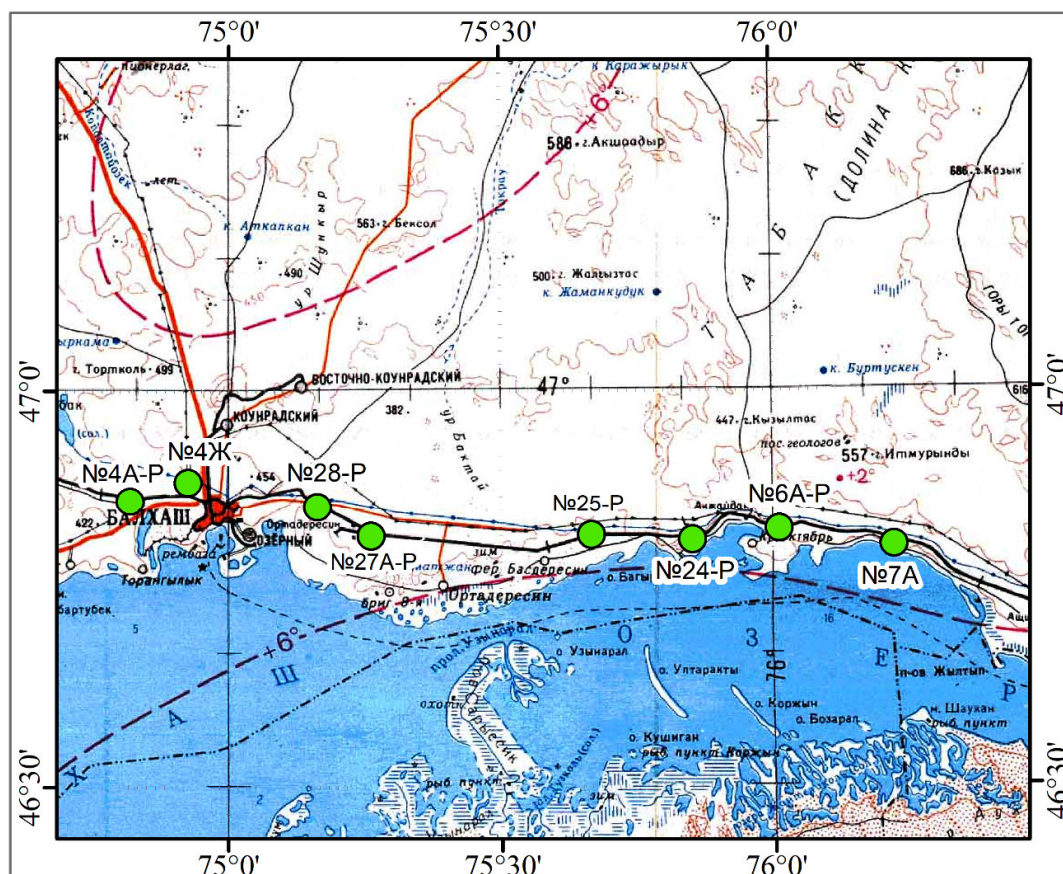


Условные обозначения



- наименование и расположение участка

Рис.1.1 Обзорная карта расположения западной группы участков №1В, №1Г, №9Ж, №4Д, №4А-Р. Масштаб 1:1 000 000



Условные обозначения



№4А-Р

- наименование и расположение участка

Рис.1.2 Обзорная карта расположения восточной группы участков №4Ж, №28-Р, №27А-Р, №25-Р, №24-Р, №6А-Р, №7А. Масштаб 1:1 000 000

Геоморфологически участки располагаются на северо-западном побережье озера Балхаш, представленном типичным Центрально-казахстанским мелкосопочником с разрушенными до выходов коренных пород вершинами возвышенностей.

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

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

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

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

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

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

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

Согласно СНиП РК 2.04.01-2017:

Ветровой район скоростных напоров – II;

Нормативная глубина промерзания грунта – 1,50 м (для глинистых грунтов), 1,82 м (для песков мелких и пылеватых), 1,96 м (для песков средних, крупных и гравелистых), 2,22 м (для крупнообломочных грунтов).

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

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

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

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

Балхаш - полупресноводное озеро. Химические свойства воды зависят от особенности гидрографии бассейна. Далеко выдающийся в озеро полуостров Сарыесик разделяет его на две отличные друг от друга в гидрологическом отношении половины - западную и восточную, соединённые узким (ширина 3,5км) проливом Узынарал.

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

части - солоноватая (5,21г/л), прозрачная (5,5м), цвет от голубоватого до изумрудно-голубого.

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

Между городом Балхаш и восточной группой участков располагается единственная река Токрау (в верховьях р. Жаманкуль), длиной 298 км, площадью бассейна 21100 км², берет свое начало в горах Кызылтас и оканчивается в песках, западнее крайнего участка, в 20 км. Данная река является единственным источником питьевого водоснабжения как города Балхаш, так и прилегающих населенных пунктов, в т.ч. пос. Саяк.

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

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

Население посёлка Саяк в 2009 году составляло 3669 человек, из которых 102 человека проживали на станции Ащыозек. Большинство экономически активного населения работают на Саякском руднике.

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

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

Географические координаты угловых точек представлены ниже, в таблице 1.

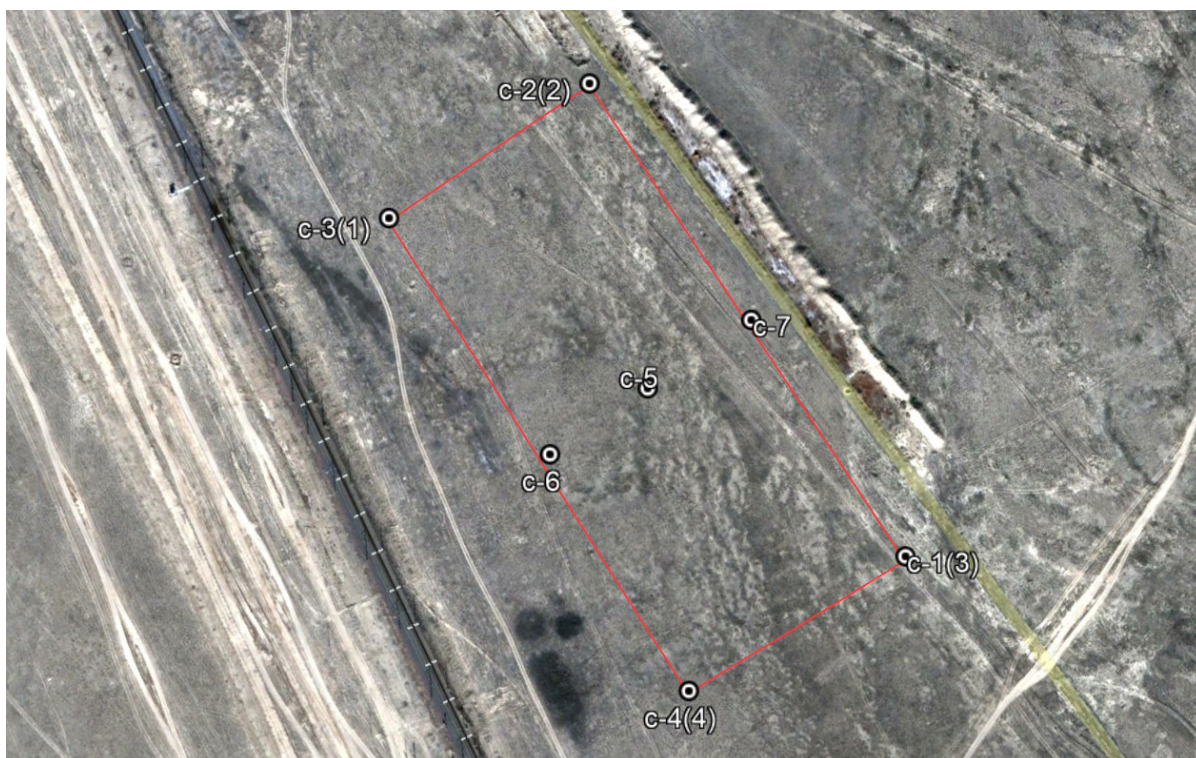
Координаты угловых точек участков

Таблица 1

Наименование участка	№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, км ² /га
		северная широта	восточная долгота	
1	2	3	4	5
«№1В»	1	47° 12' 04,31"	73° 22' 15,99"	0,0551/5,51
	2	47° 12' 07,07"	73° 22' 22,02"	
	3	47° 11' 57,38"	73° 22' 31,57"	
	4	47° 11' 54,62"	73° 22' 25,53"	
«№1Г»	1	47° 12' 07,19"	73° 23' 36,60"	0,0647/6,47
	2	47° 12' 13,92"	73° 23' 46,00"	
	3	47° 12' 08,92"	73° 23' 53,77"	

1	2	3	4	5
	4	47° 12' 02,16"	73° 23' 44,38"	
«№9Ж»	1	46° 57' 53,53"	74° 07' 55,01"	0,1232/12,32
	2	46° 57' 57,60"	74° 07' 45,80"	
	3	46° 58' 14,89"	74° 08' 03,05"	
	4	46° 58' 12,15"	74° 08' 08,95"	
«№4Д»	1	46° 54' 07,51"	74° 29' 41,74"	0,1528/15,28
	2	46° 54' 05,70"	74° 29' 51,65"	
	3	46° 53' 59,44"	74° 29' 49,24"	
	4	46° 53' 55,99"	74° 30' 08,27"	
	5	46° 54' 05,89"	74° 30' 12,04"	
	6	46° 54' 10,75"	74° 29' 42,89"	
«№4А-Р»	1	46° 51' 23,31"	74° 49' 22,97"	0,0605/6,05
	2	46° 51' 32,99"	74° 49' 24,19"	
	3	46° 51' 34,26"	74° 49' 14,79"	
	4	46° 51' 24,58"	74° 49' 13,57"	
«№27А-Р»	1	46° 49' 33,56"	75° 15' 03,27"	0,087/8,70
	2	46° 49' 31,72"	75° 15' 13,41"	
	3	46° 49' 19,43"	75° 15' 09,78"	
	4	46° 49' 20,59"	75° 14' 59,73"	
«№25-Р»	1	46° 48' 57,82"	75° 40' 27,78"	0,1330/13,30
	2	46° 48' 58,04"	75° 40' 01,74"	
	3	46° 48' 50,24"	75° 40' 01,84"	
	4	46° 48' 50,02"	75° 40' 27,88"	
«№24-Р»	1	46° 48' 43,12"	75° 51' 23,31"	0,0182/1,82
	2	46° 48' 41,58"	75° 51' 16,61"	
	3	46° 48' 37,85"	75° 51' 18,44"	
	4	46° 48' 39,40"	75° 51' 25,17"	
«№6А-Р»	1	46° 49' 31,70"	76° 00' 39,03"	0,03/3,00
	2	46° 49' 30,84"	76° 00' 32,66"	
	3	46° 49' 23,97"	76° 00' 34,47"	
	4	46° 49' 24,85"	76° 00' 40,99"	
«№7А»	1	46° 48' 01,62"	76° 13' 29,27"	0,0477/4,77
	2	46° 48' 02,78"	76° 13' 15,04"	
	3	46° 48' 07,72"	76° 13' 14,81"	
	4	46° 48' 06,46"	76° 13' 30,18"	
«№4Ж»	1	46° 53' 01,77"	74° 55' 32,43"	0,1775/17,75
	2	46° 53' 01,82"	74° 55' 45,79"	
	3	46° 52' 46,03"	74° 55' 45,79"	
	4	46° 52' 46,03"	74° 55' 28,41"	
	5	46° 52' 56,90"	74° 55' 25,27"	
	6	46° 52' 56,92"	74° 55' 32,43"	
«№28-Р»	1	46° 51' 14,88"	75° 09' 58,95"	0,0488/4,88
	2	46° 51' 14,84"	75° 09' 43,04"	
	3	46° 51' 12,49"	75° 09' 41,45"	
	4	46° 51' 07,84"	75° 09' 54,19"	
Итого: 12 участков	-	-	-	0,9985/99,85

Схемы участков с расположением разведочных скважин приводятся ниже на основе космоснимков (рис. 1.3-1.14)



- **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 — граница (контур) участка; — железная дорога Достык-Моинты

Рис 1.3 Схема участка «№1В» с расположением скважин (на основе космоснимка)



- **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 — граница (контур) участка; — железная дорога Достык-Моинты
- Рис 1.4 Схема участка «№1Г» с расположением скважин (на основе космоснимка)



● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты
 Рис 1.5 Схема участка «№9Ж» с расположением скважин (на основе космоснимка)



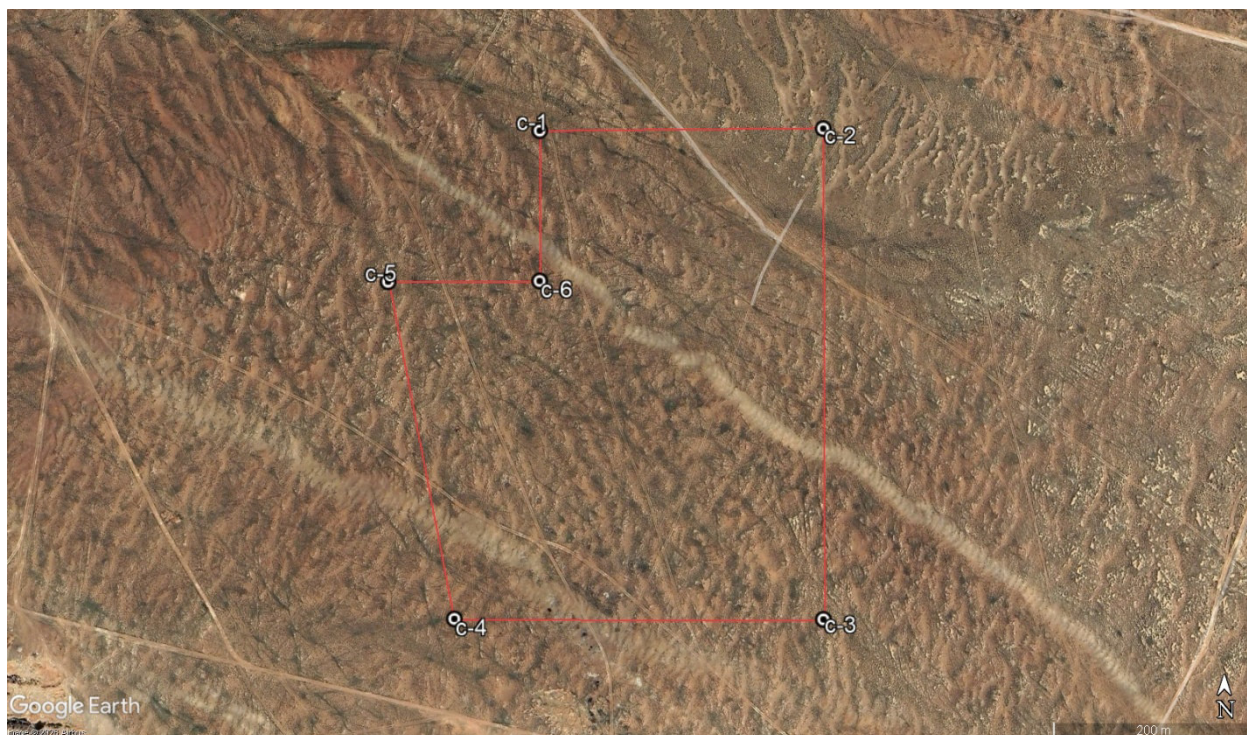
● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты
 Рис 1.6 Схема участка «№4Д» с расположением скважин (на основе космоснимка)



● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты
 Рис 1.7 Схема участка «№4А-Р» с расположением скважин (на основе космоснимка)



● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты
 Рис 1.8 Схема участка «№27А-Р» с расположением скважин (на основе космоснимка)



● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты
 Рис 1.9 Схема участка «№25-Р» с расположением скважин (на основе космоснимка)



● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты
 Рис 1.10 Схема участка «№24-Р» с расположением скважин (на основе космоснимка)



● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
угловые точки участка;

— граница (контур) участка;

— железная дорога Достык-Моинты

Рис 1.11 Схема участка «№6А-Р» с расположением скважин (на основе космоснимка)

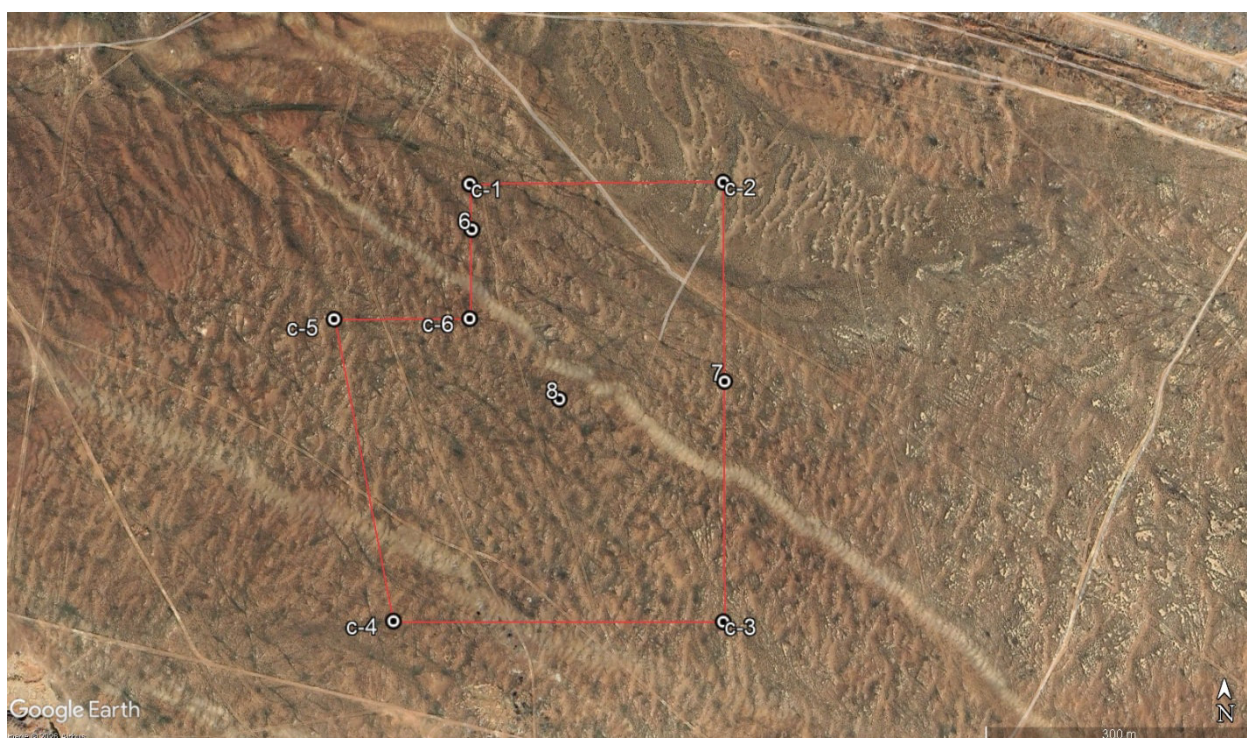


● **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
угловые точки участка;

— граница (контур) участка;

— железная дорога Достык-Моинты

Рис 1.12 Схема участка «№7А» с расположением скважин (на основе космоснимка)



- **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты

Рис 1.13 Схема участка «№4Ж» с расположением скважин (на основе космоснимка)



- **c-1(1)** местоположение и номер разведочной скважины, в скобках -
 угловые точки участка;
 - граница (контур) участка; - железная дорога Достык-Моинты

Рис 1.14 Схема участка «№28-Р» с расположением скважин (на основе космоснимка)

II. Геологическое строение района и участков

В региональном плане район работ (расположения участков) находится в пределах Джунгаро-Балхашской герцинской складчатой системы, в юго-западной части Балхашского антиклинория (восточная группа участков) и Южно-Токрауской впадине, переходящей далее на северо-запад в Моинтинскую впадину (западная группа участков).

Выкопировки из геологических карт приведены ниже (рис. 2.1-2.4)

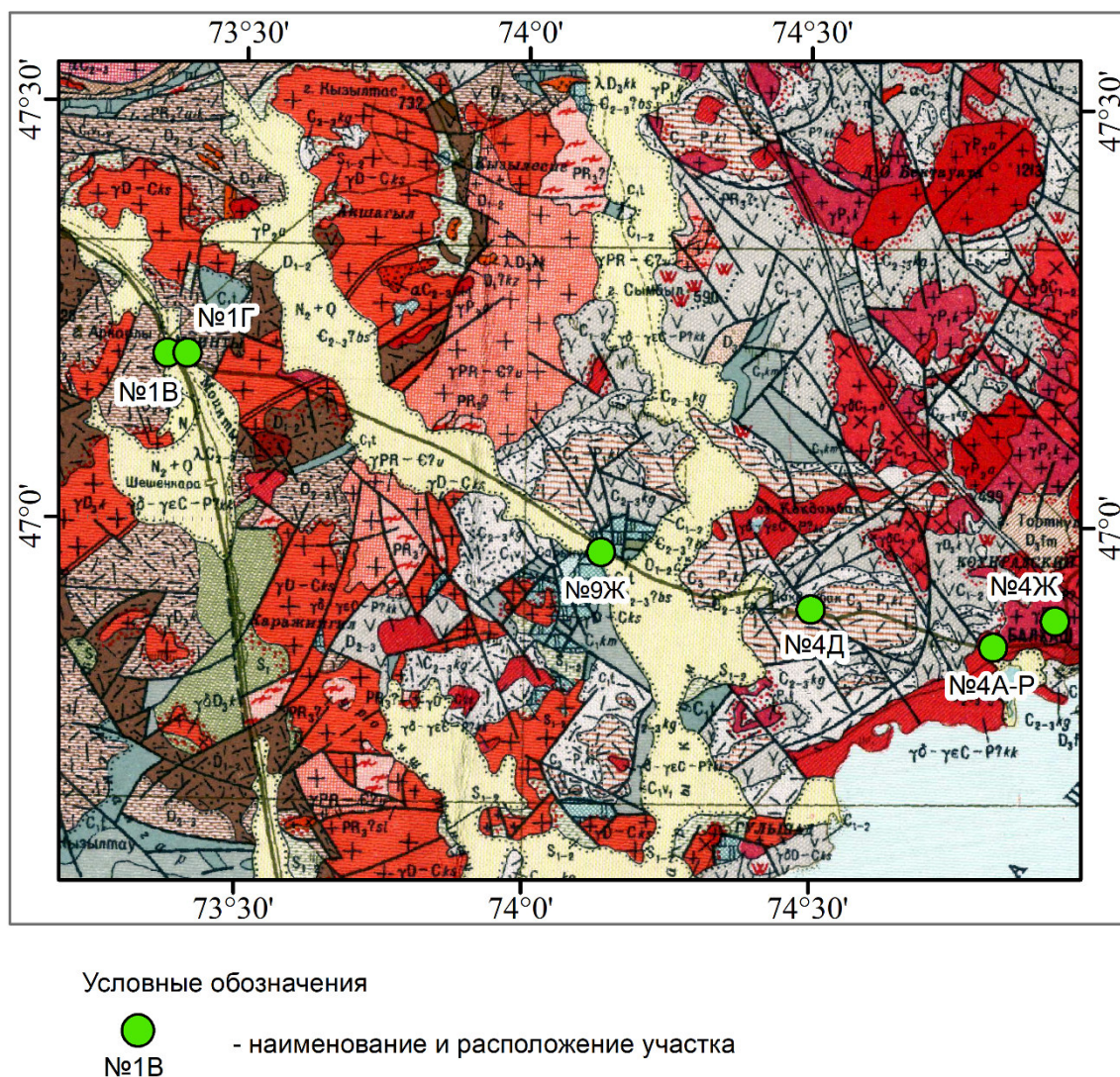
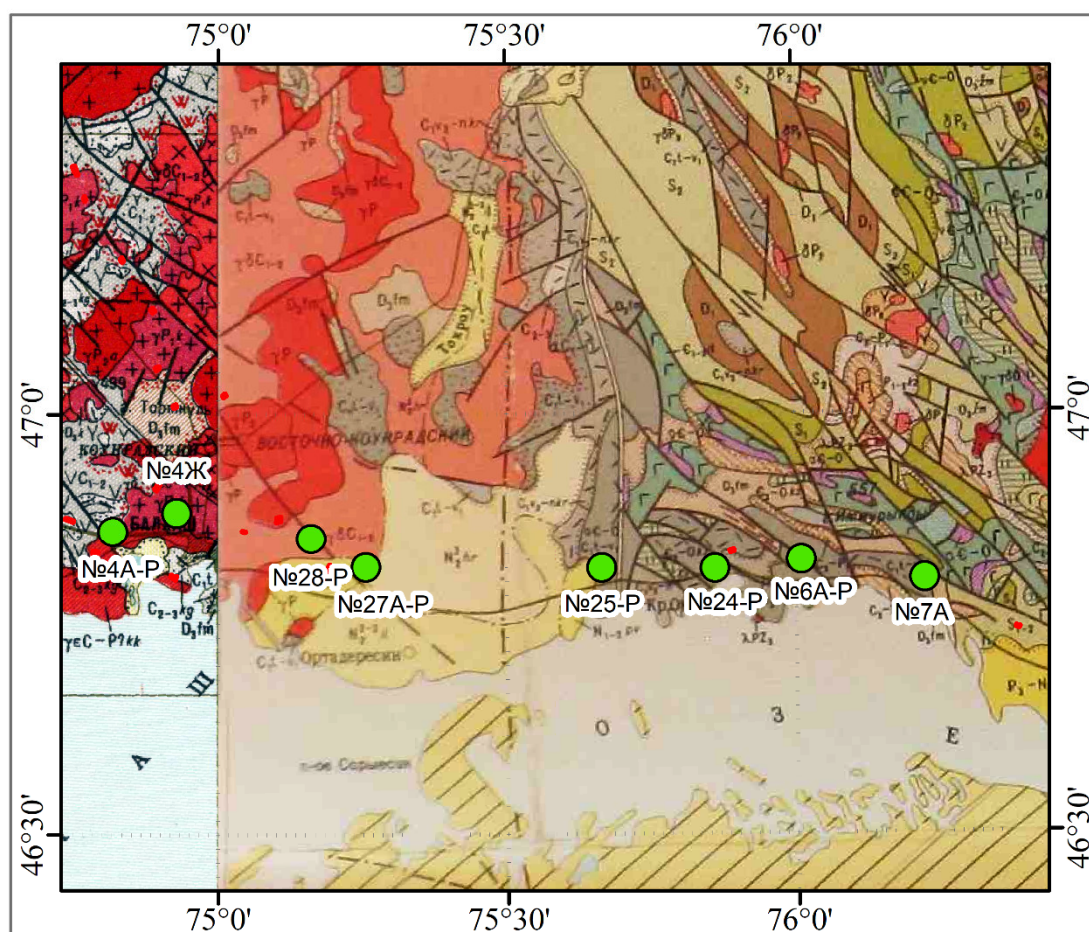


Рис.2.1 Геологическая карта расположения западной группы участков «№1В», «№1Г», «№9Ж», «№4Д», «№4А-Р». (выкопировка из геологической карты листа L-43. Масштаб 1:1 000 000)



Условные обозначения



№4Ж

- наименование и расположение участка

Рис.2.2 Геологическая карта расположения восточной группы участков «№4Ж», «№28-Р», «№27А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6А-Р», «№7А» (выкопировка из геологической карты листа L-43). Масштаб 1:1 000 000

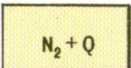
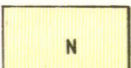
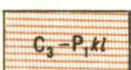
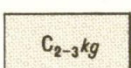
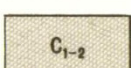
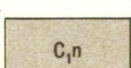
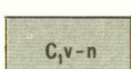
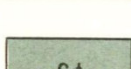
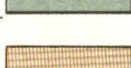
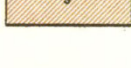
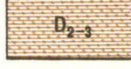
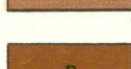
	Плиоцен-четвертичные отложения. Глины, суглинки, супеси, аллювиальные пески и галечники
	Нерасчлененные отложения. Красно-бурые и зеленые загипсованные глины, пески, галечники, известковистые песчаники, конгломераты
	Верхи каменноугольной системы – низы пермской. Колдарская свита – андезитовые, андезито-базальтовые, трахиандезитовые порфиры, вверху преимущественно дацитовые, трахидацитовые, липарит-дацитовые и трахилипаритовые игнимбриты
	Средний – верхний отделы. Кергетасская свита (<i>kg</i>) – липарит-дацитовые, меньше липаритовые, трахилипаритовые игнимбриты и туфы, в основании горизонты туфоконгломератов, туфопесчаников, туффитов; джезказганская свита (<i>dž</i>) – красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, прослои известняков и мергелей, реже туфов кислого состава
	Нижний – средний отделы. Вулканогенные образования смешанного состава. Каркаралинская и калмакемельская свиты объединенные; таскудукская свита (<i>ts</i>) – красноцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты
	Намюрский ярус. Песчаники, известняки, доломиты
	Визейский – намюрский ярусы (<i>v-n</i>) – красноцветные конгломераты, гравелиты, песчаники; кемельбекская свита (<i>km</i>) – порфиры, порфириды, туфы, игнимбриты, реже песчаники, конгломераты, углистые алевролиты, аргиллиты, пласты каменного угля. Визейский ярус: средний и верхний (<i>v2+3</i>), нижний и средний (<i>v1+2</i>), нижний (<i>v1</i>) подъярусы – песчаники, известняки, мергели, доломиты, алевролиты, глинистые сланцы, местами угленосные отложения
	Турнейский ярус. Известняки, мергели, песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, аргиллиты, конгломераты, кремнистые и глинисто-кремнистые породы, местами доломиты, гипс и каменная соль или андезитовые порфиры и существенно туфогенные породы липаритового и дацитового состава
	Верхи девонской системы – низы каменноугольной. Гравелиты, конгломераты, песчаники („Мынаральские конгломераты“)
	Нерасчлененные отложения. Красноцветные полимиктовые песчаники, конгломераты, алевролиты
	Фаменский ярус (<i>fm</i>) – красноцветные терригенные и терригенно-карбонатные местами существенно карбонатные отложения; жингельдинская свита (<i>žn</i>) – красноцветные песчаники, гравелиты, конгломераты
	Средний – верхний отделы. Живетский – франский ярусы (<i>D2-3</i>) – андезит-базальтовые и андезитовые порфиры, липаритовые, дацитовые и трахилипаритовые туфы, игнимбриты и порфиры, красноцветные песчаники и конгломераты; беркуттинская свита (<i>br</i>) – красноцветные песчаники, конгломераты, прослои алевролитов, аргиллитов, андезитов, липаритов и туфов; карасайская свита (<i>kr</i>) – липаритовые и фельзитовые порфиры, игнимбриты, туфы, красноцветные песчаники, конгломераты, прослои алевролитов, аргиллитов, андезитовых и липаритовых эффузивов и туфов
	Нижний – средний отделы. Вулканогенные и осадочно-вулканогенные образования смешанного состава; коктаасская свита (<i>kt</i>) – андезит-базальтовые и андезитовые порфиры, красноцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, липаритовые порфиры и туфы
	Нижний отдел. Конгломераты, песчаники, алевролиты, прослои криноидных известняков; кызылэспинская свита (<i>D1kz</i>) – конгломераты, гравелиты, дацитовые порфиры
	Нерасчлененные отложения. Порфиры и их туфы, песчаники, алевролиты, красноцветные песчаники и конгломераты с рифовыми известняками; каратактинская свита (<i>kr</i>) – песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, конгломераты, линзы известняков

Рис.2.3 Условные обозначения к геологической карте. Лист 1

	Венлокский и лудловский ярусы. Известняки, песчаники, алевролиты, кремнистые сланцы, конгломераты, липаритовые порфиры и их пирокласты, местами порфириты („кызылэспинский силур“)
	Нерасчлененные отложения. Конгломераты, песчаники, алевролиты, кремнистые сланцы, прослои липаритовых порфиров; найзакескенская свита (<i>nz</i>) – песчаники, диабазовые порфириты, кремнистые алевролиты, яшмы
	Средний – верхний отделы. Ванадиеносные и терригенные отложения ($C_{2-3}^?$); аксуранская свита (C_{2-3}^{ak}) – песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки; басагинская серия (C_{2-3}^{bs}) – доломитизированные известняки, доломиты, вверху фосфатоносные и углистые известняки, кремнистые породы, мергели
	Верхи протерозоя – низы кембрийской системы (?). Порфиroidы, кислые вулканы с горизонтами кварцитов конгломератов и метаморфических сланцев
	Верхний протерозой (?). Кварцито-сланцевый комплекс: актауская (<i>ak</i>) и таскоралинская (<i>ts</i>) свиты кварцитов и кварцитовидных песчаников; сулманакская (<i>sl</i>) и айкарлинская (<i>aik</i>) свиты метаморфических сланцев и филлитов; тасжарганская свита (<i>tsz</i>) – метаморфические сланцы, реже кварциты; эргенектинская свита (<i>er</i>) – метаморфические сланцы, метаморфизованные песчаники, кварциты, железистые кварциты, горизонты амфиболитов и мраморов
	Позднепермский акчатауский комплекс лейкократовых и аляскитовых гранитов
	Раннепермский курпетайский комплекс биотитовых и лейкократовых гранитов, реже гранодиоритов и адалмеллитов
	Позднедевонский – раннекаменноугольный космурунский комплекс биотитовых и лейкократовых гранитов ($\gamma D - C_{ks}$), реже гранодиоритов, плагиогранитов, кварцевых диоритов ($\gamma \delta$). Позднедевонский кылчинский комплекс биотитовых и лейкократовых гранитов (γD_k), реже гранодиоритов ($\gamma \delta$)
	Позднедевонский кияктинский комплекс порфировидных гранитов, гранитовых и липаритовых порфиров
	Средне – позднедевонские гранит-порфиры (λ), реже диоритовые порфириты (α)

Рис.2.4 Условные обозначения к геологической карте. Лист 2

Балхашский антиклинорий имеет дугообразную форму и состоит из широтной и меридиональной вервей. Он прилегает к Северо-Балхашской, Южно- и Северо-Токрауской впадинам, которые располагаются на месте одноименных геосинклинальных прогибов, образовавшихся на разных стадиях развития Джунгаро-Балхашской геосинклинали, и к Северо-Джунгарскому, синклинорию.

Южно-Токрауская впадина – структура орогенного вулканического комплекса герцинской складчатой зоны.

Моинтинская впадина – структура девонского орогенного вулканического комплекса каледонской складчатой зоны

В геологическом строении территории северной части листа L-43 принимают участие разнообразные осадочные и вулканогенные образования от протерозоя до кайнозоя

Верхний протерозой-венд-кембрийская система($PR_3^4 - C_1$) в виде *итмурундинской свиты($PR_3^4 C_{jit}$)* имеет распространение по осевой части Балхашского антиклинория (в центральной и ЮЗ части представленной карты), с простираием СЗ-ЮВ. Представлена базальтами, кремнистыми породами, песчаниками.

Верхний протерозой-венд-кембрийская система (PR_3^4-C) в виде *узенской серии* (PR_3Cuz) имеет распространение в южной части листа L-43-А. Представлена песчаниками, тиллитоподобными конгломератами, доломитами, известняками, фосфоритами.

Кембрийская система представлена двумя своими отделами: - верхним (C_1) и нерасчлененным нижним-средним (C_{1-2}), образующие линейно-вытянутые выхода в юго-западном и северо-восточном крыльях Балхашского антиклинория.

Нижний-средний отдел кембрийской системы в виде *казакской свиты* ($C_{1-2}kz$) представлен яшмами, кремнистыми алевролитами и туффитами, песчаниками.

Верхний отдел кембрийской системы в виде *Тюретайской свиты* ($C_{1-2}tr$) представлен яшмами, базальтами, песчаниками.

Силурийская система представлена двумя своими отделами: верхним (S_1) и нижним (S_2). Область распространения широкая, преимущественно в восточной части (Балхашском антиклинории).

Нерасчлененные отложения нижнего силура (S_1 - лландоверийского и венлокского ярусов) пользуются наибольшим распространением, слагая ядерную часть Балхашского антиклинория (в юго-восточной части) и менее - на крыльях. Представлены песчаниками и алевролитами.

Нижний-верхний отделы силурийской системы (S_{1-2}) - пользуется незначительным распространением в пределах Моинтинской впадины. Представлен песчаниками, алевролитами, известняками, конгломератами.

Девонская система представлена всеми своими тремя отделами.

Нерасчлененные отложения нижнего отдела девона (D_1) представлены песчаниками, алевролитами, туффитами, туфами кислого состава. Образуют линейные складки на западном крыле Балхашского антиклинория (в СЗ части представленной карты, листа L-43-Б) и линейные складки кольцевой структуры в пределах Саякской впадины, на южном фланге Северо-Балхашской впадины.

Эйфельский ярус среднего отдела девона (D_2ef) представлен песчаниками, алевролитами, известняками, туффитами. Имеет незначительное распространение в пределах Саякской впадины, на южном фланге Северо-Балхашской впадины.

Средний отдел девонской системы, *угузтауская свита* (D_2ug) пользуется локальным распространением в северо-западной части листа L-43-А, в районе п. Моинты. Представлена свита вулканитами кислого состава.

Средний-верхний отделы девонской системы, *моинтинская свита* ($D_{2-3}mt$) пользуется локальным распространением в северо-западной части листа L-43-А, в районе п. Моинты. Представлена свита вулканитами кислого состава, песчанками.

Фаменский ярус верхнего отдела девона (D_3fm) представлен конгломератами, песчаниками, алевролитами, местами с прослоями туффов, кислых вулканитов, или туффов андезито-дацитового состава.

Каменноугольная система в районе листа) представлена всеми своими тремя отделами, образуя линейные складки на западном крыле Балхашского антиклинория (в районе поселка Акжайдак), юго-западной части листа L-43-А и линейные складки кольцевой структуры в пределах Саякской впадины (листа L-43-Б).

Нижний подъярус нижнего отдела карбона (C_{1t1} -саморинский-касинский горизонты) представлен туфами, песчаниками, алевролитами. В виде линейных складок пользуется незначительным распространением в западной части Балхашского антиклинория.

Нижний подъярус нижнего отдела карбона (C_{1t2} -русаковский горизонт), как и вышеописанный подъярус имеет распространение в западной части Балхашского антиклинория. Представлен туфами, песчаниками, алевролитами.

Нерасчлененные отложения нижнего отдела карбона (C_{1t}) образует линейные складки кольцевой структуры по периферии Саякской впадины (на СВ листа L-43-Б и единичный выход в районе поселка Гульшат (лист L-43-А). Представлены известняками, мергелями, алевролитами, песчаниками.

Нижний-средний подъярус нижнего отдела карбона (C_{1v1-2}) представлен углями, алевролитами, песчаниками. Имеет распространение на западном крыле Балхашского антиклинория и Моинтинской впадине.

Нижний отдел карбона в виде: *каркаралинской свиты* (C_{1krk}) - представлен вулканитами среднего и основного состава, песчаниками, конгломератами, углистыми аргиллитами; *алабинской свиты* (C_{1al})- сложен конгломератами, песчаниками, известняками. Имеют распространение на юго-западном западном крыле Балхашского антиклинория и Саякской впадины.

Нижний-средний отделы карбона в виде *бурултаской свиты* (C_{1-2br}) представлен песчаниками, конгломератами, углистыми аргиллитами. Имеет незначительное распространение в пределах Саякской впадины.

Средний отдел карбона в виде *тастыкудукской свиты* (C_{2tk}) представлен песчаниками, конгломератами. Имеет незначительное распространение в пределах Саякской впадины.

Средний-верхний отдел карбона в виде *керегетасской свиты свиты* (C_{2-3krt}) пользуется наибольшим распространением в северо-восточной части листа L-43-А). Представлена свита липаритовыми туфами, андезито-дацитами, троахидацитами.

Верхний отдел карбона-нижний отдел перми в виде *кунгисаякской свиты* (C_3-P_1ks) представлен песчаниками, конгломератами, алевролитами. Имеет распространение на юго-западном западном крыле Балхашского антиклинория и Саякской впадины.

Четвертичные отложения широко распространены в пределах описываемой территории, перекрывая до 90% её площади, в особенности Саякскую и Моинтинскую впадины. Представлены различными генетическими и литологическими группами.

Среднечетвертичные-верхнечетвертичные отложения (Q_{II-III}) слагают: 1. в виде аллювия (пески, гравий, галечник) вторую надпойменную террасу р. Токрау; 2. окружают широкими полями все горные массивы в виде делювиально-пролювиальных отложений (галечники, пески, алевролиты, суглинки, глины); 3. облегают озеро Балхаш в виде аллювиально-озерных отложений (пески с галькой, алевролиты, глины, слоистые суглинки). Мощности аллювиальных отложений достигают 30-50 метров, делювиальных – до 3 метров, аллювиально-озерных – до 150 метров.

Верхнечетвертичные-современные отложения (Q_{III-IV}) генетически разделяются на аллювиальные (песчано-галечно-щебенистые), эоловые (мелкозернистый песок), озерные и отложения солончаков и такыров (суглинки, глины, песок). Область распространения – обширная. Мощность, соответственно 4-6 м, 5 м, 1,5-2 м, 1-3 м.

Современные отложения (Q_{IV}) в пределах района работ представлены аллювиальными озерно-аллювиальными отложениями. Аллювиальные отложения слагают русла временных водотоков. Представлены разномелкозернистым песчаным материалом с гравием и мелкой галькой, мощностью первые метры. Озерно-аллювиальные отложения развиты узкой полосой вдоль озера Балхаш. Представлены глинами, суглинками, супесями мощностью в пределах первых метров.

Интрузивные образования

Интрузивные образования района работ пользуются значительным распространением, представляясь, позднепротерозойскими, пермскими и, значительно реже, девонскими разностями.

Наиболее древними интрузивными образованиями являются позднепротерозойские (PR_3), представленные массивами габбро-норитов (v), диоритами (δ), вдоль глубинных разломов, в центральной и юго-западной части Балхашского антиклинория, реже – Моинтинской впадины. Это, как правило, мелкие, пластообразные, жилообразные залежи согласные с простиранием вмещающих структур.

Раннепермские (P_1) интрузии в виде гранитов (γ), и гранодиоритов ($\gamma\delta$) пользуются распространением в пределах Саякской впадины реже – Моинтинской. Представлены как крупными, так и мелкими штокообразными массивами саякского комплекса (s) неправильной формы, но в целом образующие сравнительно изометричную форму.

Позднепермские (P_2) интрузии представлены: гранитами (γ) катбасарского (kb), и граносиенит-порфирами ($\xi\delta$) кокдомбайского (k) комплексов. Первые образуют крупные штокообразные тела в центральной части листа L-43-Б, вторые, пользуясь значительно меньшим распространением – представлены в виде мелких тел северо-западнее и крупных штокообразных тел в пределах листа L-43-А.

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

- **Участок «№1В».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Мойынты Балхаш, в 1300м юго-восточнее станции Мойынты, на расстоянии 100-150м право от ж/д.

Конфигурация участка – прямоугольник вытянутый в северо-западном направлении, со сторонами 153,0X360,6 м, площадью 5,51 га. (рис.1.3, 2.5).

В геоморфологическом отношении участок располагается на равнинной поверхности. Относительные превышения до 1,6 метров (абсолютные отметки – 571,0-572,6 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена плиоцен-четвертичными отложениями (N_2+Q): суглинком твердым, полутвердым мощностью 0,1-1,4м, дресвяно-щебенистым грунтом, мощностью 1,1-2,7м и прослоем песка крупного, мощностью 0,5м.

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

Подстилающие образования представлены коренными отложениями средне-верхнего девона в виде песчаников, мощностью 0,2-1,1м.

Грунтовые воды не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.1

Расчет средних мощностей по участку «№1В»

Таблица 2.1

№№ скв.	Мощность продуктивной толщи, м				мощность вскрыши, м
	суглинок	песок	дресва, щебень	всего	ПРС
1	0,1	-	2,7	2,8	0,2
2	1,4	-	1,4	2,8	0,2
3	0,2	0,5	2,1	2,8	0,2
4	0,6	-	1,1	1,7	0,2
5	0,2	-	2,4	2,6	0,2
6	0,4	-	1,4	1,8	0,2
7	0,5	-	2,3	2,8	0,2
сумма	3,4	0,5	13,4	17,3	1,4
среднее	0,49	0,07	1,91	2,47	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 136,10тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 131,28тыс.м³. Объем вскрыши - 11,02тыс.м³.

-**Участок «№1Г».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Мойынты Балхаш, в 3 км южнее станции Мойынты, в 140 м влево ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 225,0-225,5X287 м, площадью 6,47 га. (рис.1.4, 2.6).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабоволнистой поверхности. Относительные превышения до 2 метров (абсолютные отметки – 570,7-572,6 м).

Продуктивная толща участка сложена плиоцен-четвертичными отложениями (N_2+Q): суглинками твёрдыми, твердыми с дресвой, мощностью 1,8 м, супесью твердой, дресвяной твердой, мощностью 0,4-3,4 м и дресвяным грунтом, мощностью 0,4-1,6 м.

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

Грунтовые воды на участке вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.2

Расчет средних мощностей по участку «№1Г»

Таблица 2.2

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м				мощность вскрыши, м
	суглинок	супесь	дресва	всего	ПРС
1	1,8	0,4	1,6	3,8	0,2
2	-	3,4	0,4	3,8	0,2
3	1,8	1,5	0,5	3,8	0,2
4	-	3,4	0,4	3,8	0,2
сумма	3,6	8,7	2,9	15,2	0,8
среднее	0,90	2,17	0,73	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 245,86тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 235,44тыс.м³. Объем вскрыши - 12,94тыс.м³.

- **Участок «№9Ж».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Мойынты Балхаш, в 320м юго-западнее станции Сарыкум, вправо от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, прямоугольник, вытянутый в северо-восточном направлении, со сторонами 150,7-231,8X646,1-646,5м, площадью 12,32га. (рис.1.5, 2.7).

В геоморфологическом отношении участок располагается на равнинной, слабонаклонной на восток поверхности. Относительные превышения до 2 метров (абсолютные отметки – 420,3-422,0 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена плиоцен-четвертичными отложениями (N_2+Q): супесью твердой, мощностью 0,9-1,4м и песками крупными и гравелистыми, мощностью 2,4-2,9 м.

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2м. Подстилающие образования выработками не вскрыты. Грунтовые воды не встречены.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.3

Расчет средних мощностей по участку «№9Ж»

Таблица 2.3

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	супесь	песок	всего	ПРС
1	1,4	2,4	3,8	0,2
2	1,1	2,7	3,8	0,2
3	1,3	2,5	3,8	0,2
4	1,1	2,7	3,8	0,2
5	0,9	2,9	3,8	0,2
6	1,0	2,8	3,8	0,2
сумма	6,8	16,0	22,8	1,2
среднее	1,13	2,67	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 468,16тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 450,70тыс.м³. Объем вскрыши - 24,64тыс.м³.

- **Участок «№4Д».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Мойынты Балхаш, в 2 км западнее станции Кокдомбак, на расстоянии 150 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – многоугольная, со сторонами 103-200:316Х416,5-217:635м, площадью 15,28 га. (рис.1.6, 2.8).

В геоморфологическом отношении участок располагается на равнинной, слабонаклонной на юг поверхности. Относительные превышения до 9 метров (абсолютные отметки – 432,6-441,5 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена плиоцен-четвертичными отложениями (N_2+Q): суглинком дресвяным твердым, мощностью 0,1-3,4 м и дресвяно-щебенистым грунтом, мощностью 0,4-2,2м.

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

Подстилающие образования представлены песчаниками среднего карбона (C_2).

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.4

Расчет средних мощностей по участку «№4Д»

Таблица 2.4

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	суглинок	дресва, щебень	всего	ПРС
1	3,4	0,4	3,8	0,2
2	-	0,7	0,7	0,2
3	-	2,2	2,2	0,2
4	0,2	1,6	1,8	0,2
5	0,1	1,7	1,8	0,2
6	0,2	1,7	1,9	0,2
7	0,2	1,8	2,0	0,2
8	0,2	1,4	1,6	0,2
сумма	4,3	11,5	15,8	1,6
среднее	0,54	1,44	1,98	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 302,54тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 295,41тыс.м³. Объем вскрыши - 30,56тыс.м³.

- **Участок «№4А-Р».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Моинты-Балхаш, в 8,5 км западнее станции Балхаш 1, в 290 м вправо от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 203Х300 м, площадью 6,05га. (рис.1.7, 2.9).

В геоморфологическом отношении участок располагается на наклонной на восток поверхности. Относительные превышения до 2 метров (абсолютные отметки – 361,3-363,3 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: супесью твердой, с дресвой твердой, мощностью 0,2-2,8м и дресвяно-щебенистым грунтом, мощностью 0,8-2,8м.

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

Подстилающие образования представлены песчаниками ниже-среднего карбона (C_{1-2}).

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.5

Расчет средних мощностей по участку «№4А-Р»

Таблица 2.5

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	супесь	дресва, щебень	всего	ПРС
1	1,7	2,1	3,8	0,2
2	2,8	0,8	3,6	0,2
3	-	2,8	2,8	0,2
4	0,2	2,6	2,8	0,2
сумма	4,7	8,3	13,0	0,8
среднее	1,17	2,08	3,25	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 196,63тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 188,94тыс.м³. Объем вскрыши - 12,10тыс.м³.

- **Участок «№27А-Р».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Балхаш-Саяк, в 2,5 км восточнее станции Орта-Дересин, в 700 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 216-222Х387,3-407,4 м, площадью 8,70га. (рис.1.8, 2.10).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабонаклонной на юг равнинной поверхности. Относительные превышения до 2,5 метров (абсолютные отметки – 347,9-349,4 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: суглинком твердым и полутвердым, мощностью 0,8-1,5м и песком гравелистым, мощностью 2,3-3,0м.

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

Подстилающие образования выработками не вскрыты. Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.6

Расчет средних мощностей по участку «№27А-Р»

Таблица 2.6

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	Суглинок	Песок	всего	ПРС
1	0,8	3,0	3,8	0,2
2	0,8	3,0	3,8	0,2
3	1,4	2,4	3,8	0,2
4	1,2	2,6	3,8	0,2
5	1,5	2,3	3,8	0,2
сумма	5,7	13,3	19,0	1,0
среднее	1,14	2,66	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 330,60тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 317,84тыс.м³. Объем вскрыши - 17,40тыс.м³.

- **Участок «№25-Р».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Балхаш-Акжайдак, в 150 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, прямоугольник со сторонами 241X550 м, площадью 13,30га. (рис.1.9, 2.11).

В геоморфологическом отношении участок располагается на равнинной поверхности. Относительные превышения до 2 метров (абсолютные отметки – 340,9-342,1 м).

Продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}): суглинками твёрдыми, мощностью 0,5-0,8 м, супесью твердой, мощностью 0,7-1,3 м и песком крупным, средней крупности и мелким, мощностью 0,9-2,6 м.

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

Подстилающие образования выработками не обнаружены.

Грунтовые воды вскрыты и установлены выработками на глубине от 2,6м до 3,5м.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.7

Расчет средних мощностей по участку «№25-Р»

Таблица 2.7

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м				мощность вскрыши, м
	суглинок	супесь	песок	всего	ПРС
1	-	0,7	1,7	2,4	0,2
4	-	0,7	2,6	3,3	0,2
6	0,5	1,3	0,9	2,7	0,2
7	0,8	-	1,9	2,7	0,2
8	-	1,1	1,9	3,0	0,2
9	0,8	-	1,7	2,5	0,2
сумма	2,1	3,8	10,7	16,6	1,2
среднее	0,35	0,63	1,79	2,77	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 368,41тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 358,40тыс.м³. Объем вскрыши - 26,60тыс.м³.

- **Участок «№24-Р».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Балхаш-Акжайдак, в 60 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 243X301м, площадью 1,82га. (рис.1.10, 2.12).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабонаклонной на восток поверхности. Относительные превышения до 3,5 метров (абсолютные отметки – 347,6-350,1м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: суглинком твердым, с дресвой твердым, мощностью 1,6-1,8м и дресвяным грунтом, мощностью 1,7-2,1м.

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

Подстилающие образования представлены песчаниками ниже-среднего карбона (C_{1-2}). Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.8

Расчет средних мощностей по участку «№24-Р»

Таблица 2.8

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	Суглинок	дресва	всего	ПРС
2	1,8	2,0	3,8	0,2
3	1,8	2,0	3,8	0,2
9	1,6	1,7	3,3	0,2
10	1,7	2,1	3,8	0,2
сумма	6,9	7,8	14,7	0,8
среднее	1,73	1,95	3,68	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 66,98тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 62,16тыс.м³. Объем вскрыши - 3,64тыс.м³.

- **Участок «№6А-Р».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится в пределах участка Акжайдак-Актогай, в 50 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 136,4-139,7X215,6 м, площадью 3,00га. (рис.1.11, 2.13).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабонаклонной на юго-восток поверхности. Относительные превышения до 3 метров (абсолютные отметки – 335,5-338,3 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: суглинком твердым, мощностью 0,3-1,8м и дресвяным грунтом, мощностью 1,6-2,2м.

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2м и неконционными глинами, мощностью 1,5-2,1м.

Подстилающие образования на участке не вскрыты.

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.9

Расчет средних мощностей по участку «№6А-Р»

Таблица 2.9

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	Суглинок	дресва	всего	ПРС/глина
1	1,8	2,0	3,8	0,2/-
4	0,3	1,6	1,9	0,2/1,9
7	0,7	1,8	2,5	0,2/1,3
8	1,6	2,2	3,8	0,2/-
сумма	4,4	7,6	12,0	0,8/3,2
среднее	1,10	1,90	3,00	0,20/0,80

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 90,00тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 85,55тыс.м³. Объем вскрыши всего- 30,00тыс.м³, в том числе ПРС –6,00тыс.м³, ТМО (глина) - 24,00тыс.м³

- **Участок «№7А».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты», объект исследования находится в пределах участка Акжайдак-Актогай, в 100 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 150,7-152,6х304,0-328,3 м, площадью 4,77га. (рис.1.12, 2.14).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабонаклонной на юго-восток поверхности. Относительные превышения до 1 метров (абсолютные отметки – 349,2-350,1 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: суглинком дресвяным твердым, мощностью 0,8-3,8м, супесью дресвяной твердой, мощностью 0,2-2,8м и дресвяным грунтом, мощностью 1,0-4,5м.

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

Подстилающие образования на участке не вскрыты.

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.10

Расчет средних мощностей по участку «№7А»

Таблица 2.10

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м				мощность вскрыши, м
	суглинок	супесь	дресва	всего	ПРС
1	0,8	-	4,0	4,8	0,2
2	-	4,8	-	4,8	0,2
3	-	0,3	4,5	4,8	0,2
4	-	4,8	-	4,8	0,2
5	-	0,3	4,5	4,8	0,2
6	3,8	-	1,0	4,8	0,2
сумма	4,6	10,2	14,0	28,8	1,2
среднее	0,77	1,70	2,33	4,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 228,96тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 214,77тыс.м³. Объем вскрыши - 9,54тыс.м³.

- **Участок «№4Ж».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Мойнты-Балхаш, в 1,8 км севернее станции Балхаш 1, влево от ж/д.

Конфигурация участка – многоугольная, со сторонами 149,1:342,2-487,6X149,1:281,0-368,0 м, площадью 17,75га. (рис.1.13, 2.15).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабонаклонной на северо-запад поверхности. Относительные превышения до 3 метров (абсолютные отметки – 395,1-398,1 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: суглинком дресвяным твердым, мощностью 0,1-0,2м и щебенистым грунтом, мощностью 1,3-1,8м.

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

Подстилающие образования представлены песчаниками ниже-среднего карбона (C_{1-2}).

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.11

Расчет средних мощностей по участку «№4Ж»

Таблица 2.11

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	Суглинок	Щебень	всего	ПРС
1	0,1	1,6	1,7	0,2
2	0,1	1,3	1,4	0,2
3	0,2	1,3	1,5	0,2
4	-	1,8	1,8	0,2
5	-	1,7	1,7	0,2
6	0,1	1,5	1,6	0,2
7	0,1	1,5	1,6	0,2
8	0,1	1,5	1,6	0,2
сумма	0,7	12,2	12,9	1,6
среднее	0,09	1,52	1,61	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 285,78тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 280,12тыс.м³. Объем вскрыши - 35,50тыс.м³.

- **Участок «№28-Р».** По отношению к железной дороге «Достык-Мойынты» находится в пределах участка Мойнты-Балхаш, в 14 км восточнее станции Балхаш 1, в 350 м влево от ж/д.

Конфигурация участка – четырехугольная, со сторонами 80-240X305,7-337,0 м, площадью 4,88га. (рис.1.14, 2.16).

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабовсхолмленной поверхности. Относительные превышения до 2 метров (абсолютные отметки – 338,1-340,5 м).

С поверхности продуктивная толща участка сложена верхнечетвертично-современными отложениями (Q_{3-4}) представленные: супесью с дресвой твердой, мощностью 0,1-1,1м и песком гравелистым и крупным, мощностью 2,7-3,8м.

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

Подстилающие образования на участке не вскрыты.

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Расчет средних мощностей литологических разностей полезного ископаемого и вскрыши приведен в таблице 2.12

Расчет средних мощностей по участку «№28-Р»

Таблица 2.12

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	Супесь	Песок	всего	ПРС
3	0,1	3,7	3,8	0,2
4	0,2	3,6	3,8	0,2
6	1,0	2,8	3,8	0,2
7	-	3,8	3,8	0,2
8	1,1	2,7	3,8	0,2
сумма	2,4	16,6	19,0	1,0
среднее	0,48	3,32	3,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 185,44тыс.м³, в том числе доказанные запасы (Proved) - 175,96тыс.м³. Объем вскрыши - 9,76тыс.м³.

Качественные показатели литологических разностей грунтов приведены ниже.

Строительный грунт (продуктивные образования) представлен четырьмя своими разновидностями в виде: 1. суглинка; 2. супеси; 3. песка; 4. дресвяно-щебенистогогрунта .

Ниже изложены основные их физико-химические параметры, а в таблицах 2.13-2.15 – средние значения.

Суглинки, являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса вскрыты с глубины 0,2-2,1 м (кровля) до 0,3-4,0 м (подошва) повсеместно.

Характеризуются числом пластичности, принимающим средние от 7,2-10,5 (лёгкие).

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

Содержание песчаной фракции варьирует в среднем от 31,5% до 61,2%, что позволяет характеризовать суглинки как песчанистые ($\geq 40\%$).

В суглинках участков присутствует значительное количество щебенисто-дресвяной составляющей – 15,7-19,9% (участки «№1Г», «№24-Р», «№28-Р») и 27,4-32,8% (участки «№4Д», «№7А», «№4Ж»), - вследствие чего суглинки классифицируются как с дресвой (от 15% до 25 вкл.%) и дресвяные (от 25 до 50 вкл.%) соответственно.

Показатель текучести суглинков продуктивной толщи от <0 до 0,23, что позволяет отнести их в группу твёрдых и полутвердых.

Значения природной влажности варьируют от 2,9 до 22,9%.

Плотность грунта – от 1,67 г/см³ до 1,93 г/см³; скелета – от 1,46 г/см³ до 1,80 г/см³, плотность частиц грунта – 2,71 г/см³.

Степень коррозионной активности к стали – высокая (2,1-10,3 ом/м) и средняя (20,5-29,1 ом/м).

По результатам водной вытяжки суглинки от неагрессивных до сильноагрессивных. Тип и степень засоления хлоридно-сульфатное слабое и среднее, сульфатное слабое.

Объёмный вес естественного грунта 1,67-1,92 г/см³; скелета 1,50-1,80 г/см³. Оптимальная влажность уплотнённого грунта от 16,5 до 20,6; объёмный вес уплотнённого грунта 2,00-2,09 г/см³; скелета 1,70-1,79 г/см³, при требуемом: К-0,95-1,61-1,70 г/см³; К-0,98-1,63-1,75 г/см³. Коэффициент относительного уплотнения при этом составит 0,91-1,12/0,94-1,16.

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

Супеси, являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса вскрыты с глубины 0,2-3,7 м (кровля) до 0,4-5,0 м (подошва) на семи участках.

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

Содержание песчаной фракции составляет от 51,4% до 76,6%, т.е. её следует классифицировать как супесь песчанистая (2-0,05 мм ≥ 50%).

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

Природная влажность – 2,3-11,2%.

Степень коррозионной активности к стали – высокая (2,6-12,1 ом/м) и средняя (21,1-37,9 ом/м).

По результатам водной вытяжки супеси от неагрессивных до сильноагрессивных, тип и степень засоления – сульфатное слабое.

Объёмный вес естественного грунта 1,79-1,91 г/см³; скелета 1,68-1,83 г/см³. Оптимальная влажность уплотнённого грунта от 11,9 до 14,5; объёмный вес уплотнённого грунта 2,11-2,16 г/см³; скелета 1,84-1,93 г/см³, при требуемом: К-0,95-1,75-1,83 г/см³; К-0,98-1,80-1,89 г/см³. Коэффициент относительного уплотнения при этом составит 0,98-1,09/1,02-1,13.

Супеси могут использоваться для отсыпки земляного полотна автомобильной дороги. Должна постоянно контролироваться влажность. При отклонениях естественной влажности от оптимальной, необходимо производить их сушку или увлажнение.

Пески характеризуется присутствием частиц размером от 2 до 0,05 мм. Вскрыты на пяти участках.

По грансоставу пески участков являются мелкими - > 0,10 мм – 75,2%, т.е. ≥ 75% (участок «№25-Р»); средней крупности - > 0,25 мм – 67,3-77,4%, т.е. > 50% (участок «№25-Р»); крупными - > 0,50 мм – 58,4-75,3 %, т.е. > 50% (участки «№1В», «№9Ж», «№25-Р», «№28-Р»); гравелистыми - > 2 мм – 32,3-47,7 %, т.е. > 25% (участки «№9 Ж», «№27А-Р», «№28-Р»).

Угол естественного откоса: в сухом состоянии – 33-36°; под водой – 25-29°.

Природная влажность –1,9-16,1%.

Коэффициент фильтрации песков от 8,5 до 19,5 м/сутки ($\geq 0,5$ м/сут), т.е. пески относятся к дренирующим.

Объемно-насыпной вес песков – 1,44-1,51/1,50-1,62 г/см³.

Степень коррозионной активности к стали высокая (2,8-13,2 ом/м) и низкая (73,2-73,7 ом/м).

По результатам водной вытяжки пески неагрессивные и сильноагрессивные, тип и степень засоления хлоридно-сульфатное среднее, сульфатное слабое.

Пески могут использоваться для сооружения земляного полотна с ограничениями по влажности, - при отсыпке необходимо увлажнение.

Дресвяно-щебенистые грунты, являясь разновидностью крупнообломочного грунта, дисперсного класса, несвязного подкласса, осадочного типа, вскрыты на восьми участках.

Среднее содержание частиц размером от 2 до 200 мм составило –50,2-81,4%. В связи с содержанием фракции >2 мм более 50% - грунт относится к дресвяному.

Среднее содержание частиц размером от 10 до 200 мм составило – 53,1-70,5%. В связи с содержанием фракции >10 мм более 50% - грунт относится к щебенистому.

Природная влажность составляет 1,9-9,7%.

В связи с содержанием фракции <0,1 мм – 0,6-8,9% (менее 15%), грунт является дренирующим (>0,5 м/сутки).

Степень коррозионной активности к стали – высокая (удельное сопротивление 2,1-17,1 ом/м).

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

Дресвяно-щебенистый грунт может использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений.

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

По радиационно-гигиенической оценке продуктивные образования в виде строительного грунта обладают эффективной удельной активностью $87 \pm 20,0 - 92,2 \pm 19,0$ Бк/кг и отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденным Приказом Министра Здравоохранения РК №ДСМ-71 от 02.08.22г.).

Усредненные качественные показатели литологических разностей грунтов приведены ниже в таблицах 2.13- 2.15

Схемы геологического строения участков приведены ниже на рисунках 2.5-2.16

Сводная таблица физических свойств грунтов (усредненные показатели)

Таблица 2.13

Гранулометрический состав диаметр фракций, мм, содержание, %										Консистенция					Плотность, г/см ³							Степень влажности	
200-80	80-40	40-25	25-10	10-2	для песков				< 0,05	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности			Грунта	Сухого грунта	Частиц грунта					Удельное сопротивление, Ом/м	Степень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Участок «№1В»																							
Суглинок твёрдый, полутвердый																							
-	-	-	0,1	0,9	4,8	8,3	18,4	28,1	39,4	28,8	19,7	9,2	16,5	<0 0,13- 0,23	1,80	1,55	2,71	0,752	0,59	-	-	5,2 23,8- 29,1	высокая средняя
Песок крупный																							
-	-	-	-	15,4	34,4	27,0	14,8	5,7	2,7	-	-	-	11,2	-	-	-	-	-	-	16,0	1,44/ 1,52	5,8	высокая
Дресвяно-щебенистый грунт																							
4,8	16,0	9,5	11,2	29,4	13,6	7,7	4,5	2,4	0,9	-	-	-	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Участок «№1 Г»																							
Суглинок твёрдый, с дресвой твердый																							
-	-	0,3	0,5	8,8	4,6	7,4	17,2	24,2	37,2	24,8	17,2	7,6	5,3	<0	-	-	-	-	-	-	-	2,8 20,5	высокая средняя
Супесь твердая, дресвяная твердая																							
-	-	0,1	1,3	7,8	6,1	11,0	20,1	31,8	21,8	21,6	16,6	5,0	5,3	<0	1,83	1,72	2,70	0,571	0,31	-	-	3,3- 12,1	высокая
Дресвяный грунт																							
-	1,5	12,9	19,1	26,2	19,0	8,1	5,8	4,7	2,9	-	-	-	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7- 7,3 20,8	высокая средняя
Участок «№9 Ж»																							
Супесь твердая																							
-	-	-	-	1,8	7,8	12,3	21,6	34,0	22,8	20,3	16,6	3,7	5,7	<0	1,88	1,78	2,70	0,520	0,31	-	-	5,3- 6,1 28,0- 33,3	высокая средняя
Песок крупный, гравелистый																							
-	-	0,2	3,0	33,1	43,3	12,6	4,5	2,4	0,9	-	-	-	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7- 8,7 33,6	высокая средняя
Участок «№4 Д»																							
Суглинок дресвяный твердый																							
-	-	0,9	2,1	26,8	2,8	3,0	9,5	18,3	36,8	26,2	18,3	7,9	6,2	<0	1,91	1,78	2,71	0,520	0,38	-	-	2,6- 2,7	высокая
Дресвяно-щебенистый грунт																							
3,3	10,7	13,7	15,5	25,2	13,6	7,8	3,9	2,1	1,0	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9- 11,2	высокая

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Участок «№4 А-Р»																							
Супесь твердая, с дресвой твердая																							
-	-	-	-	13,7	5,6	10,3	20,0	28,6	21,9	18,5	14,8	3,6	8,6	<0	1,87	1,72	2,70	0,566	0,41	-	-	4,5 32,8- 37,9	высокая средняя
Дресвяно-щебенистый грунт																							
0,7	7,6	13,2	19,2	27,3	13,1	8,7	5,2	3,6	1,4	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,7- 17,1	высокая
Участок «№27 А-Р»																							
Суглинок твердый, полутвердый																							
-	-	-	0,1	0,4	5,3	7,2	18,6	28,2	40,1	29,7	21,0	9,0	15,5	<0 0,10	1,78	1,54	2,71	0,762	0,54	-	-	2,8- 8,7 21,0- 22,3	высокая средняя
Песок гравелистый																							
-	-	2,2	4,8	35,3	33,5	13,9	7,5	2,3	0,7	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	9,9- 13,2 73,2- 73,7	высокая низкая
Участок «№25-Р»																							
Суглинок твердый																							
-	-	-	-	0,1	4,3	8,7	18,8	28,7	39,4	30,2	20,6	9,6	13,6	<0	1,90	1,67	2,71	0,620	0,59	-	-	2,3- 2,5	высокая
Супесь твердая																							
-	-	-	0,1	0,5	6,1	11,8	22,4	35,3	23,9	19,2	15,3	4,0	7,8	<0	1,84	1,70	2,70	0,588	0,37	-	-	5,1- 8,5	высокая
Песок крупный, средней крупности, мелкий																							
-	-	-	0,3	4,3	38,5	29,4	17,6	7,4	2,5	-	-	-	6,5	-	-	-	-	-	-	14,1	1,50/ 1,56	2,7- 9,3	высокая

Продолжение таблицы 2.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Участок «№24-Р»																							
Суглинок твёрдый, с дресвой твердый																							
-	-	-	0,8	12,9	2,0	3,3	15,5	25,6	39,9	28,8	20,3	8,5	13,2	<0	1,91	1,66	2,71	0,634	0,61	-	-	2,3-4,1	высокая
Дресвяный грунт																							
-	-	1,1	5,2	46,3	24,1	10,0	7,6	3,6	2,2	-	-	-	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Участок «№6 А-Р»																							
Суглинок твёрдый																							
-	-	-	0,1	0,1	4,2	8,3	19,0	29,3	39,1	27,5	19,4	8,1	6,4	<0	1,79	1,65	2,71	0,645	0,35	-	-	6,5-10,3	высокая
Дресвяный грунт																							
-	-	0,4	6,8	43,1	24,5	11,1	8,0	3,7	2,4	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4-7,7	высокая
Участок «№7 А»																							
Суглинок дресвяный твердый																							
-	-	-	0,2	31,2	3,2	5,0	7,7	18,8	34,1	25,5	17,8	7,7	8,7	<0	-	-	-	-	-	-	-	2,1-2,6	высокая
Супесь дресвяная твердая																							
-	1,3	1,4	3,4	32,7	3,4	4,2	15,8	20,6	17,2	19,9	16,0	3,9	3,4	<0	-	-	-	-	-	-	-	2,6-5,9	высокая
Дресвяный грунт																							
13,7	4,3	4,2	4,7	35,1	17,6	10,2	7,4	4,8	2,6	-	-	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1-5,8	высокая

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Участок «№4 Ж»																							
Суглинокдресвяный твердый																							
-	-	-	0,9	26,9	2,1	2,5	13,3	21,8	32,7	29,9	20,4	9,5	5,4	<0	1,89	1,79	2,71	0,515	0,28	-	-	22,8-23,6	средняя
Супесь дресвяная твердая																							
-	-	-	1,9	25,1	4,0	7,6	17,3	22,5	21,6	18,1	15,1	3,0	7,1	<0	1,91	1,78	2,70	0,514	0,37	-	-	21,1	средняя
Дресвяный грунт																							
13,3	19,0	8,1	8,2	21,6	14,7	6,6	4,6	2,7	1,4	-	-	-	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7-6,8	высокая
Участок «№28-Р»																							
Супесь с дресвой твердая																							
-	-	-	0,2	16,2	3,2	6,9	18,7	29,9	25,0	20,5	15,9	4,6	9,2	<0	1,87	1,78	2,71	0,522	0,38	0	0	3,6-4,6	высокая
Песок гравелистый, крупный																							
-	-	0,9	2,2	33,2	34,0	15,1	8,0	4,4	2,3	-	-	-	8,9	-	-	-	-	-	-	-	-	5,4-8,8	высокая

Таблица 2.14

Средний химический состав грунтов (по водной вытяжке)

Единица измерения	Методы определения катионно - анионного состава водной вытяжки			Сумма % содержания солей	pH	Агрессивность грунтов по отношению к бетонам марки W ₄ на портландцементе (по содержанию сульфатов)	Агрессивность грунтов по ж/б конструкциям по содержанию хлоридов	Тип и степень засоления грунта по СТ РК 1413-2005г
	ГОСТ 26424-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 26426-85					
	HCO ₃	CL-	SO ₄					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№1В»								
Суглинок твёрдый, полутвердый								
%	0,042	0,013	0,076	0,165	7,1	неагрессивные сильноагрессивные	неагрессивные	незасоленное сульфатно слабое
мг/экв 100г	0,69	0,35	1,58					
Песок крупный								
%	0,037	0,058	0,432	0,762	7,3	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатно слабое
мг/экв 100г	0,60	1,60	9,00					
Дресвяно-щебенистый грунт								
%	0,044	0,024	0,383	0,643	7,2	сильноагрессивные	неагрессивные слабоагрессивные	незасоленное сульфатно слабое
мг/экв 100г	0,72	0,66	7,98					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№1 Г»								
Суглинок твёрдый, с дресвой твердый								
%	0,046	0,025	0,368176	0,624	7,2	неагрессивные сильноагрессивные	неагрессивные слабоагрессивные	сульфатное среднее
мг/экв 100г	0,75	0,70	7,672					
Супесь твердая, дресвяная твердая								
%	0,041	0,031	0,3361184	0,581	7,2	среднеагрессивные сильноагрессивные	неагрессивные слабоагрессивные среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,66	0,86	7,0018					
Дресвяный грунт								
%	0,045	0,024	0,244	0,435	7,4	неагрессивные сильноагрессивные	неагрессивные слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,73	0,65	5,085					
Участок «№9 Ж»								
Супесь твердая								
%	0,054	0,070	0,202	0,448	7,4	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,88	1,94	4,20					
Песок крупный, гравелистый								
%	0,053	0,069	0,233	0,493	7,4	неагрессивные сильноагрессивные	слабоагрессивные среднеагрессивные сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,87	1,91	4,86					

Продолжение таблицы 2.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№4 Д»								
Суглинок дресвяный твердый								
%	0,049	104,605	0,224	0,686	7,7	сильноагрессивные	сильноагрессивные	хлоридно-сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,80	5,20	4,67					
Дресвяно-щебенистый грунт								
%	0,048	41,860	48,16892	0,467	7,7	сильноагрессивные	слабоагрессивные среднеагрессивные	незасоленное сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,83	65,66	4,40					
Участок «№4 А-Р»								
Супесь твердая, с дресвой твердая								
%	0,041	0,008	0,032	0,091	7,3	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
мг/экв 100г	0,67	0,23	0,67					
Дресвяно-щебенистый грунт								
%	0,043	0,016	0,250724	0,433	7,2	сильноагрессивные	неагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,70	0,45	5,22					
Участок «№27 А-Р»								
Суглинок твердый, полутвердый								
%	0,049	0,263	0,357	0,966	7,2	сильноагрессивные	сильноагрессивные	хлоридно-сульфатное среднее
мг/экв 100г	0,81	7,32	7,47					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Песок гравелистый								
%	0,039	0,037	0,277	0,501	7,1	сильноагрессивные	неагрессивные слабоагрессивные среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,64	1,04	5,78					
Участок «№25-Р»								
Суглинок твердый								
%	0,077	0,293	0,368	1,049	7,6	сильноагрессивные	сильноагрессивные	хлоридно- сульфатное среднее
мг/экв 100г	1,27	8,13	7,67					
Супесь твердая								
%	0,082	0,198	0,448	1,031	7,7	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	1,35	5,50	9,34					
Песок крупный, средней крупности, мелкий								
%	0,076	0,131	0,286	0,683	7,6	сильноагрессивные	сильноагрессивные	хлоридно- сульфатное среднее
мг/экв 100г	1,24	3,65	5,96					
Участок «№24-Р»								
Суглинок твёрдый, с дресвой твердый								
%	0,039	0,054	0,307	0,571	7,8	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,64	1,50	6,40					

Продолжение таблицы 2.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дресвяный грунт								
%	0,049	0,163	0,464	0,978	7,9	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное среднее
мг/экв 100г	0,80	4,53	9,67					
Участок «№6 А-Р»								
Суглинок твёрдый								
%	0,071	0,096	0,308	0,659	7,8	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	1,17	2,67	6,41					
Дресвяный грунт								
%	0,068	0,058	0,345	0,656	7,7	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	1,11	1,61	7,21					
Участок «№7 А»								
Суглинок дресвяный твердый								
%	0,089	0,159	0,224	0,640	7,9	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	1,45	4,40	4,67					
Супесь дресвяная твердая								
%	0,083	0,114	0,216	0,557	7,8	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	1,35	3,15	4,50					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дресвяный грунт								
%	0,059	0,059	0,192	0,421	7,9	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,97	1,63	4,00					
Участок «№4 Ж»								
Суглинок дресвяный твердый								
%	0,021	0,015	0,032	0,086	7,1	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
мг/экв 100г	0,35	0,40	0,67					
Супесь дресвяная твердая								
%	0,043	0,014	0,032	0,101	7,8	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
мг/экв 100г	0,70	0,40	0,67					
Дресвяно-щебенистый грунт								
%	0,021	0,023	0,274	0,461	7,0	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,35	0,65	5,71					
Участок «№28-Р»								
Суглинок с дресвой твердый								
%	0,055	0,122	0,416	0,848	7,7	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,90	3,40	8,67					

Продолжение таблицы 2.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Супесь с дресвой твердая								
%	0,046	0,105	0,326	0,680	7,6	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,75	2,90	6,80					
Песок крупный, гравелистый								
%	0,043	0,078	0,285	0,577	7,6	сильноагрессивные	слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,70	2,18	5,95					

Таблица 2.15

Усредненные показатели оптимальной плотности и влажности грунтов

Наименование грунта	Естественный грунт			Уплотненный грунт				Коэффициент относительного уплотнения
	Объемный вес грунта, г/см ³	Естественная влажность, W, %	Объемный вес скелета грунта	Объемный вес грунта, г/см ³	Оптимальная влажность, W, %	Объемный вес скелета	Требуемый объемный вес скелета K=0,95/0,98	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№1В»								
Суглинок твёрдый, полутвердый								
Суглинок твёрдый, полутвердый	1,80	16,5	1,55	2,05	18,5	1,73	1,64/1,69	1,06/1,10
Участок «№1 Г»								
Супесь твердая	1,83	6,5	1,72	2,13	13,9	1,87	1,77/1,83	1,03/1,06
Участок «№9 Ж»								
Супесь твердая	1,88	6,0	1,78	2,15	13,1	1,90	1,80/1,86	1,01/1,05
Участок «№4 Д»								
Суглинок твёрдый	1,91	6,2	1,78	2,07	17,0	1,77	1,64/1,69	0,92/0,95
Участок «№4 А-Р»								
Супесь твердая	1,88	7,8	1,74	2,16	12,3	1,92	1,82/1,88	1,05/1,08
Участок «№27 А-Р»								
Суглинок твёрдый, полутвердый	1,78	15,5	1,54	2,04	19,0	1,71	1,63/1,68	1,06/1,09

Продолжение таблицы 2.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№25-Р»								
Суглинок твердый	1,84	8,2	1,70	2,16	12,3	1,93	1,83/1,89	1,08/1,11
Супесь твердая	1,90	13,6	1,68	2,03	19,4	1,70	1,62/1,67	0,96/0,99
Участок «№24-Р»								
Суглинок твердый, полутвердый	1,91	14,9	1,66	2,11	18,5	1,73	1,64/1,70	0,96/1,03
Участок «№6 А-Р»								
Суглинок твердый	1,79	8,3	1,66	2,07	17,5	1,76	1,67/1,72	1,01/1,05
Участок «№4 Ж»								
Суглинок дресвяный твердый	1,89	5,4	1,79	2,04	19,1	1,72	1,63/1,69	0,91/0,94
Супесь дресвяная твердая	1,91	7,1	1,78	2,16	12,3	1,92	1,82/1,88	1,02/1,06
Участок «№28-Р»								
Супесь твердая	1,87	8,7	1,78	2,15	12,9	1,90	1,80/1,86	1,01/1,04

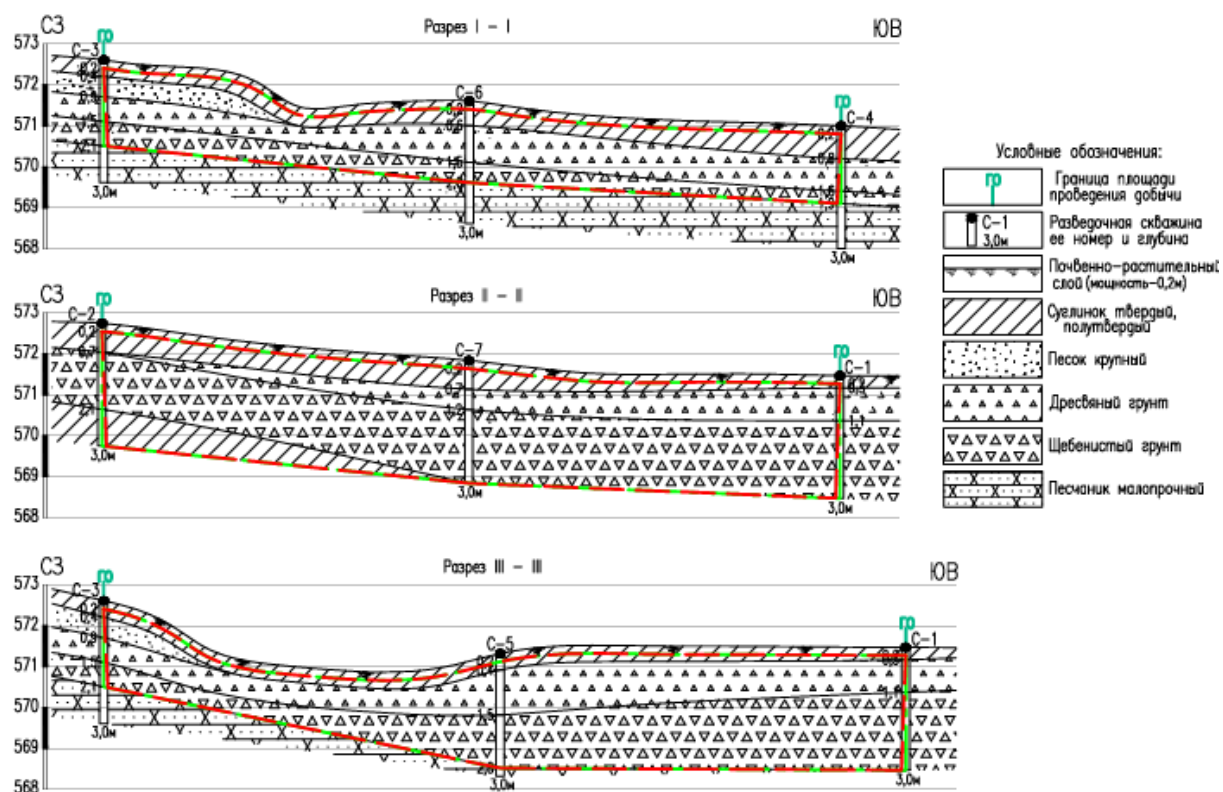
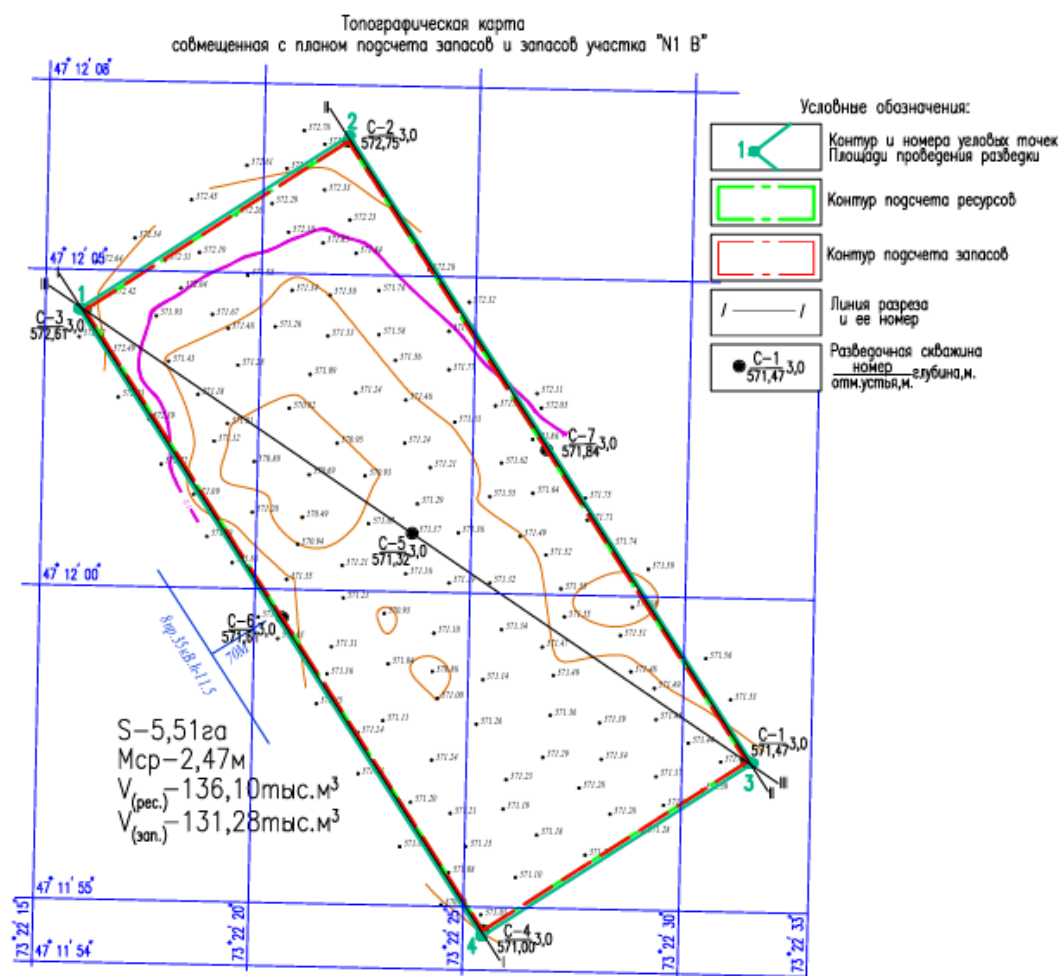


Рис. 2.5 Схема геологического строения участка «№1В»

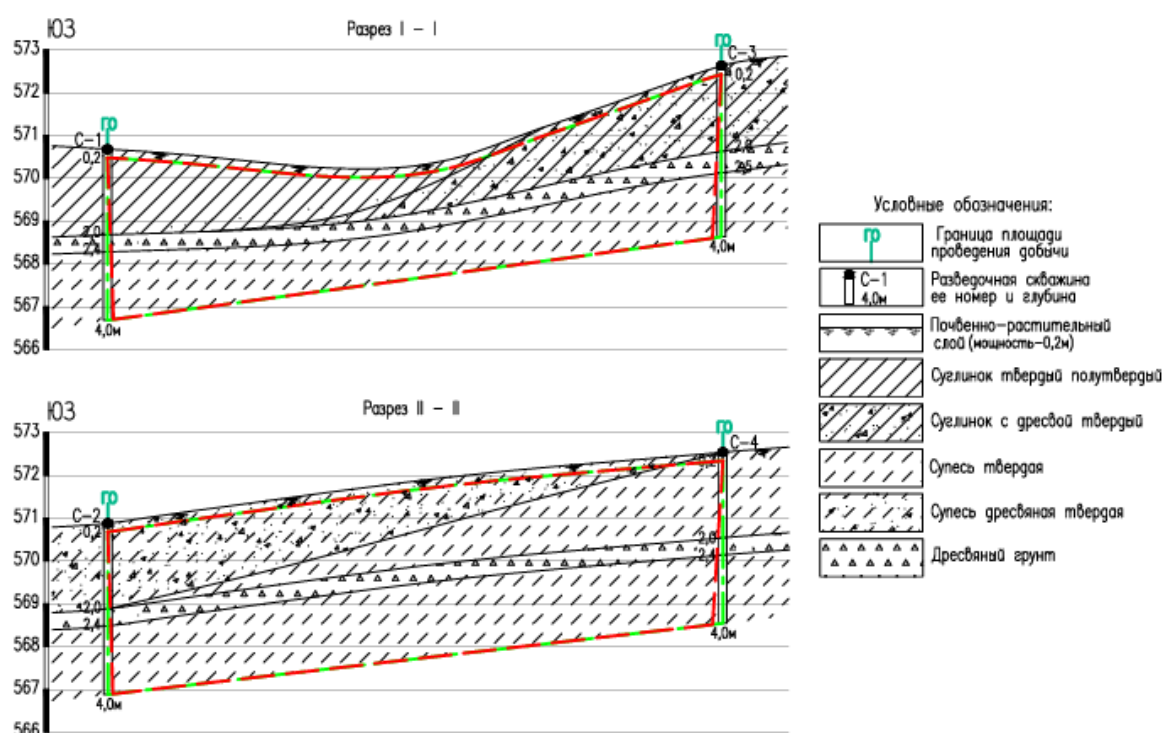
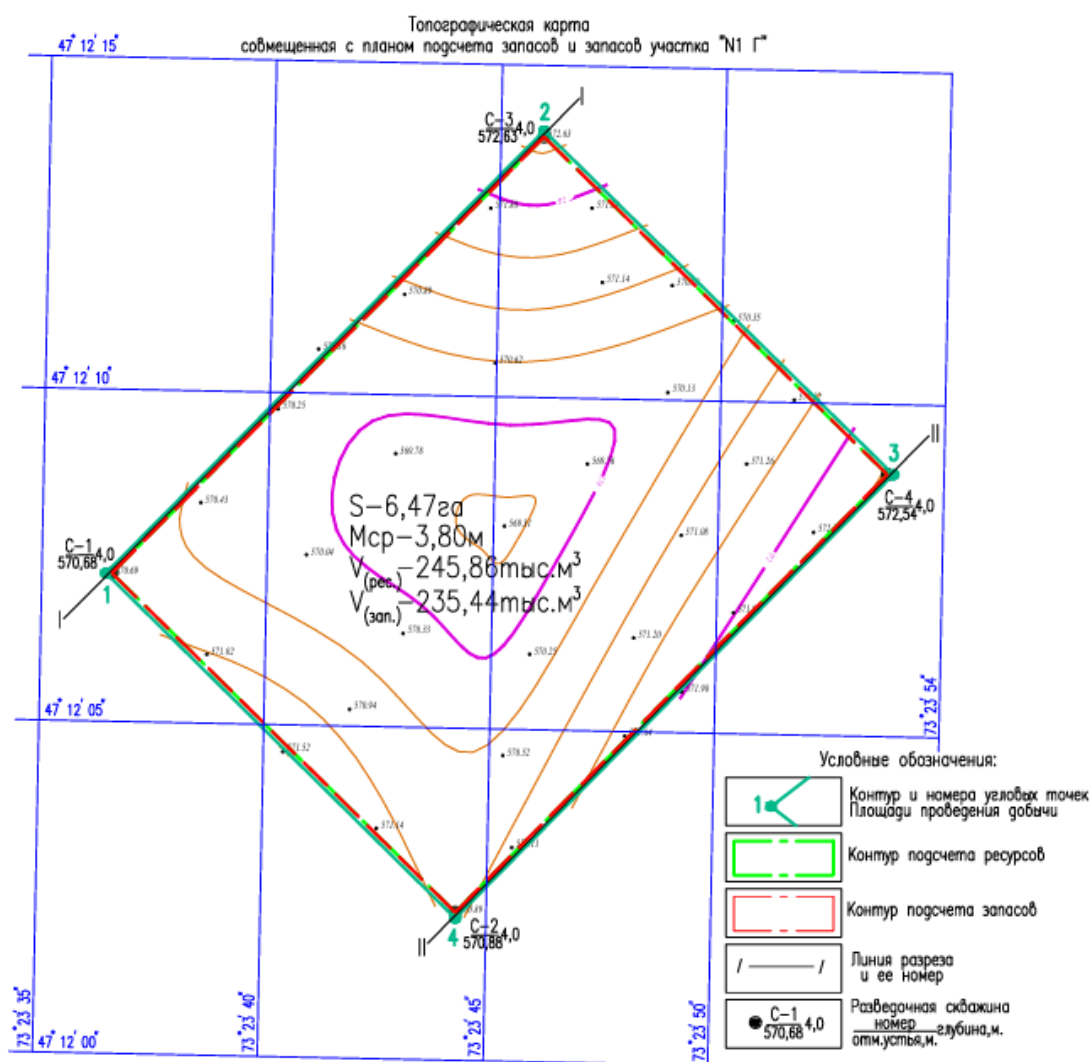


Рис. 2.6 Схема геологического строения участка «№1Г»

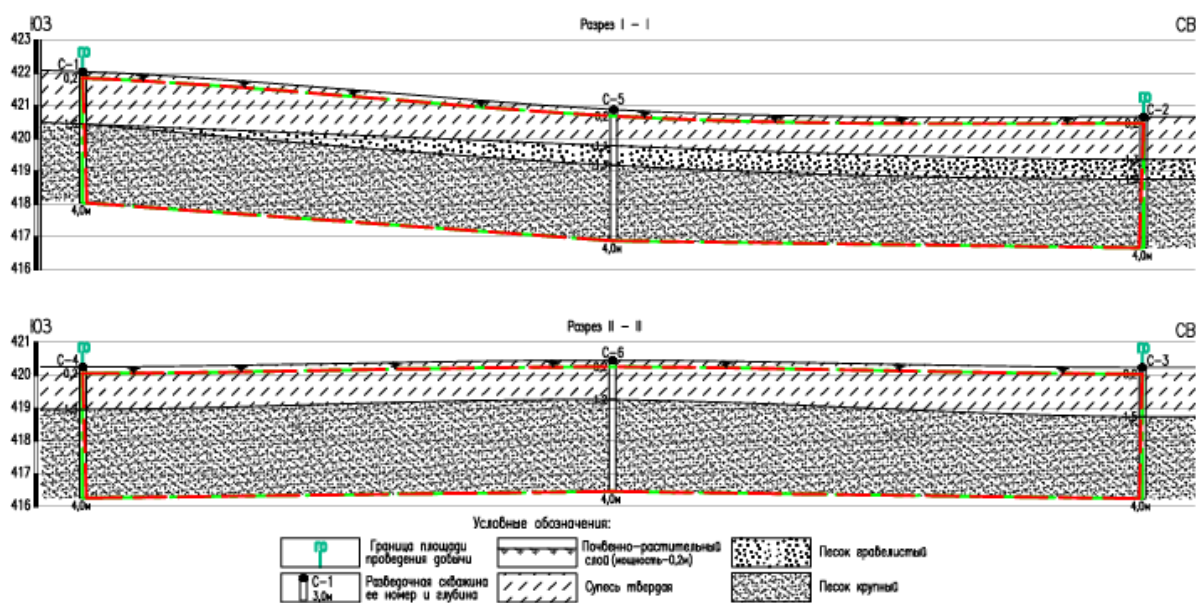
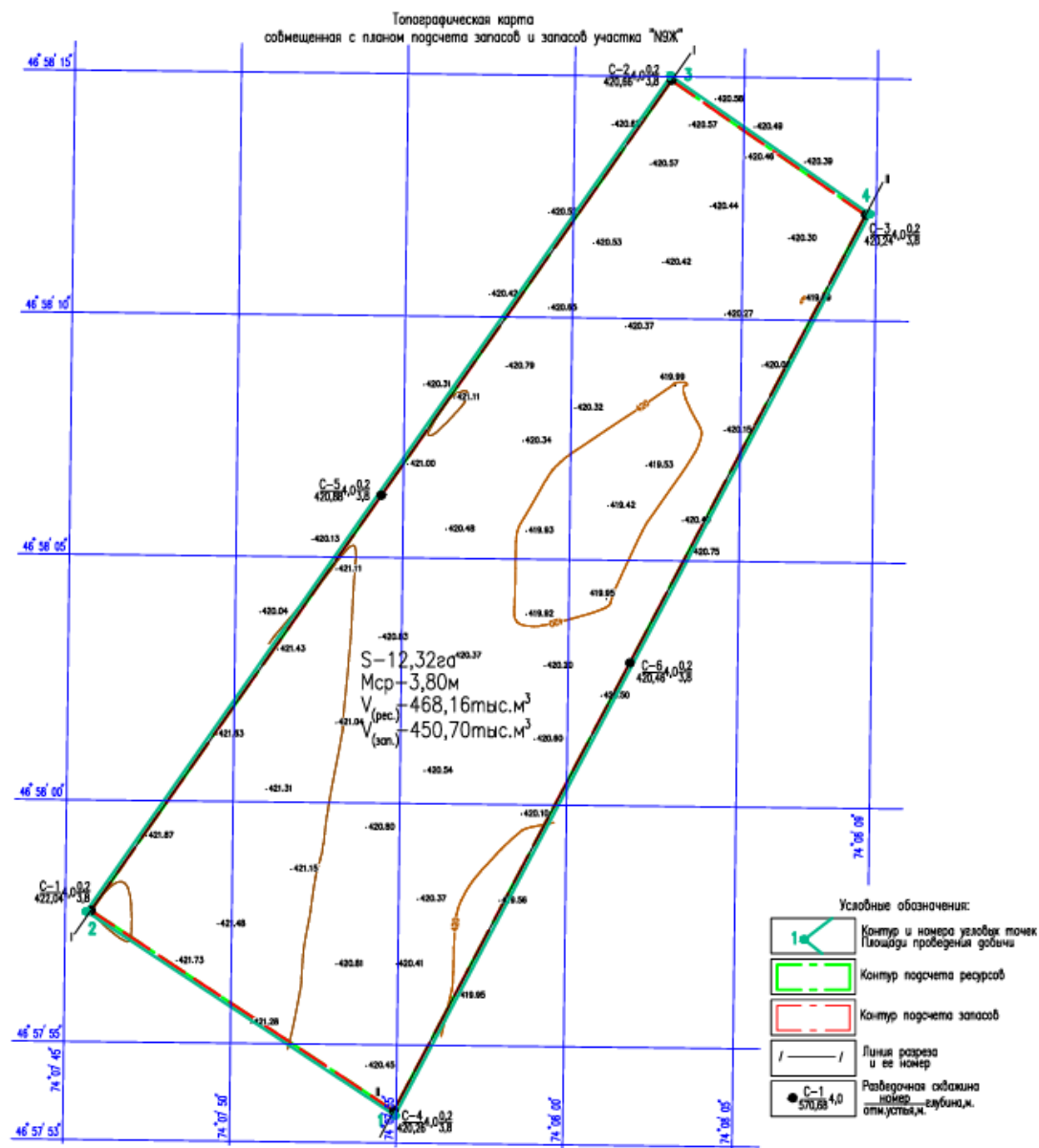


Рис. 2.7. Схема геологического строения участка «№9Ж».

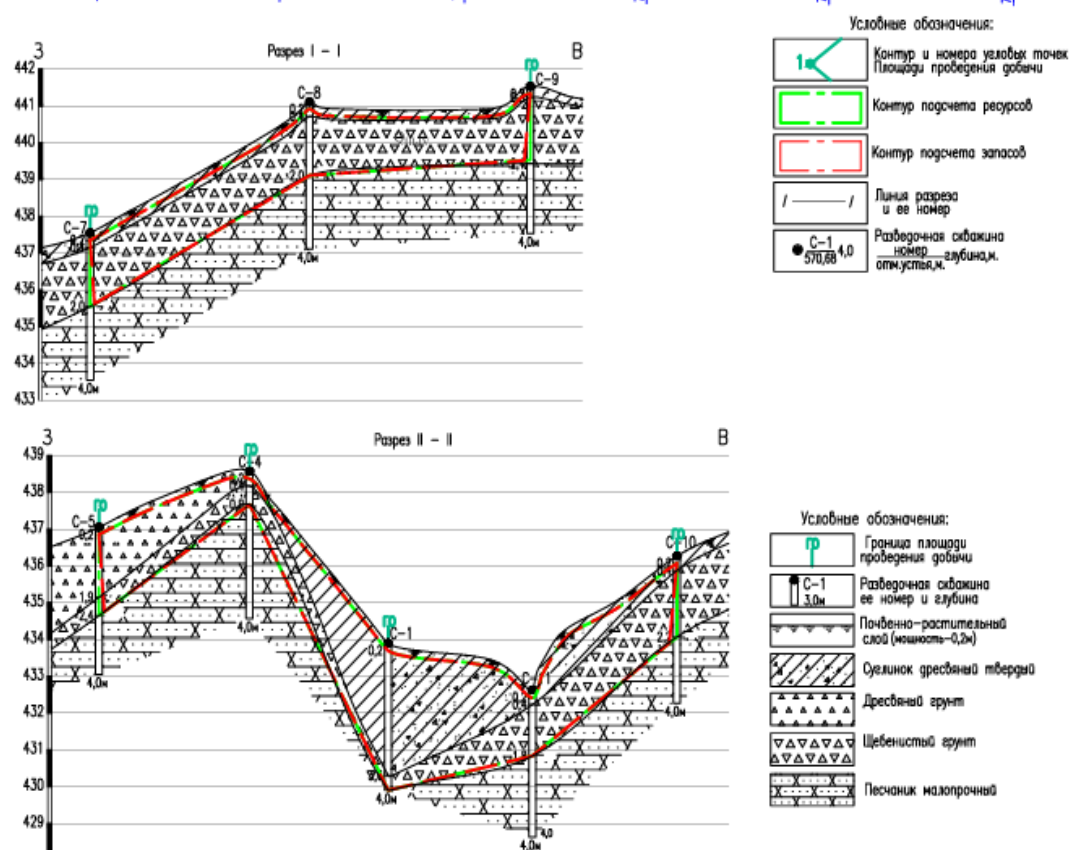
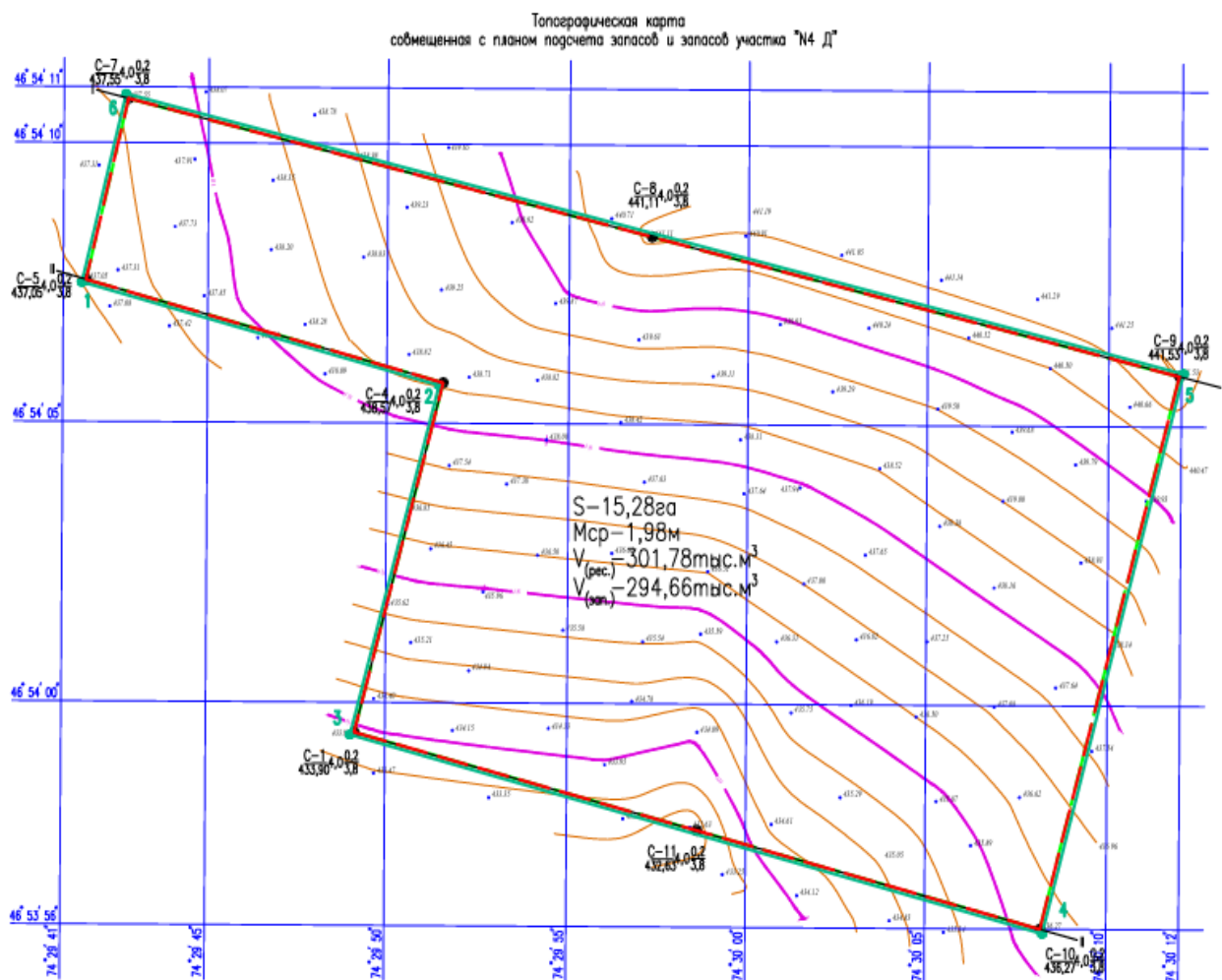


Рис. 2.8. Схема геологического строения участка «№4Д».

ЖД Мойынты-Балхаш

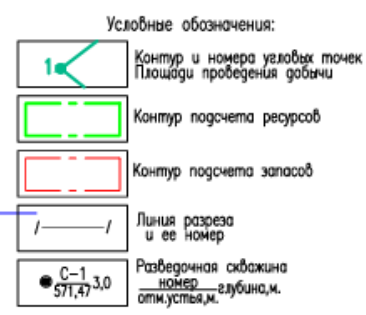


Рис. 2.9. Схема геологического строения участка «№4А-Р».

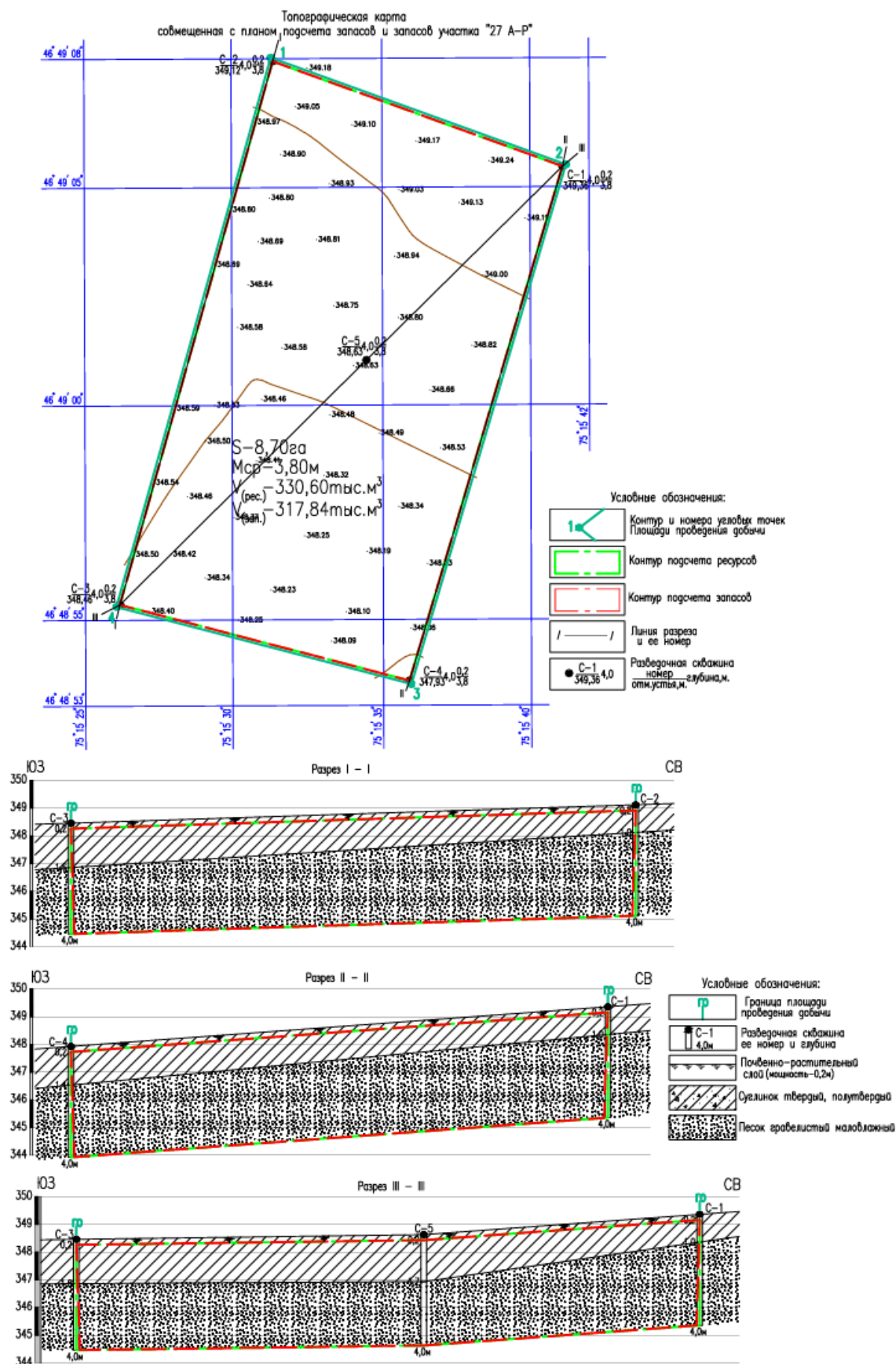


Рис. 2.10. Схема геологического строения участка «№27А-Р».

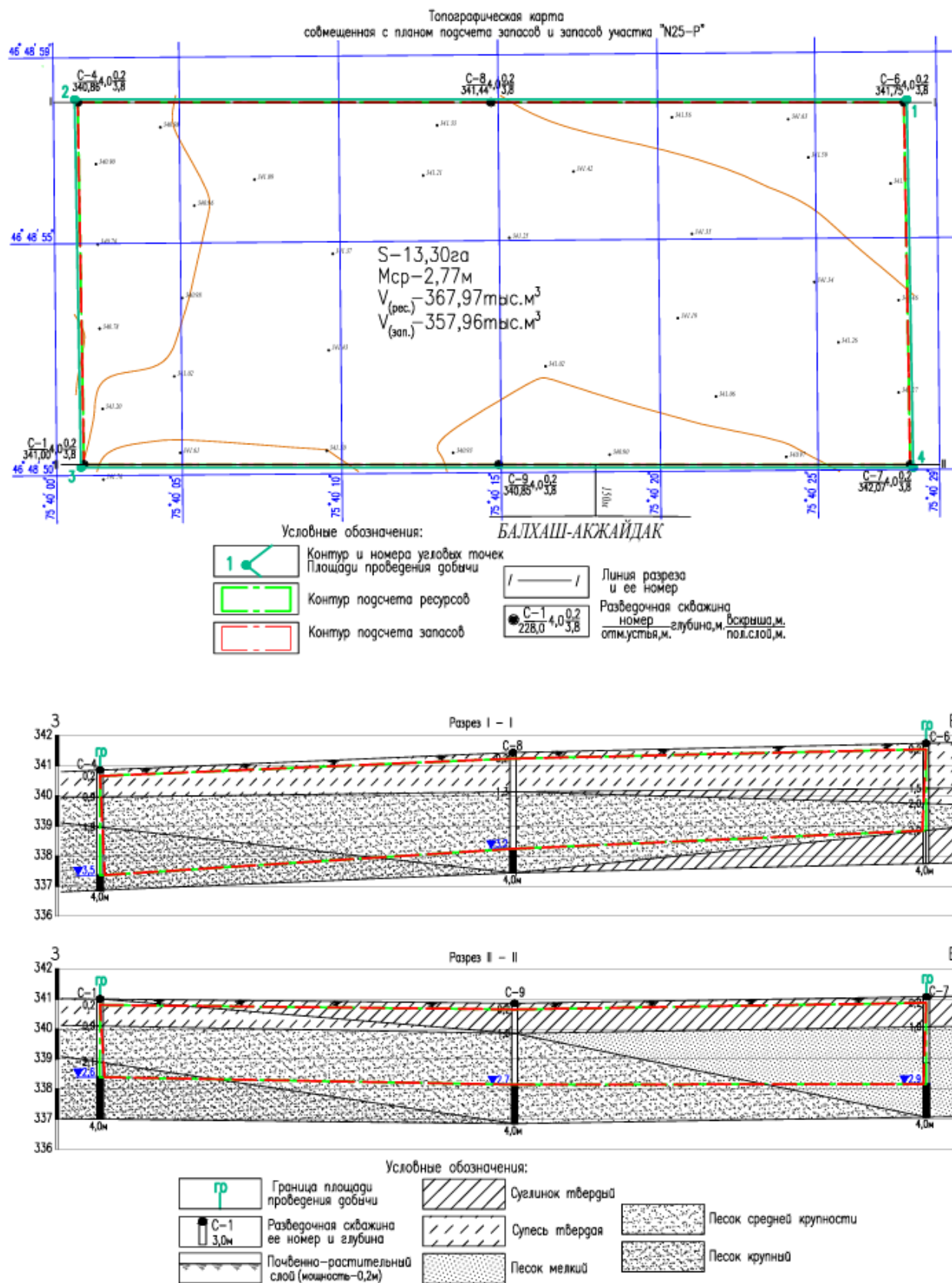


Рис. 2.11. Схема геологического строения участка «№25-Р».

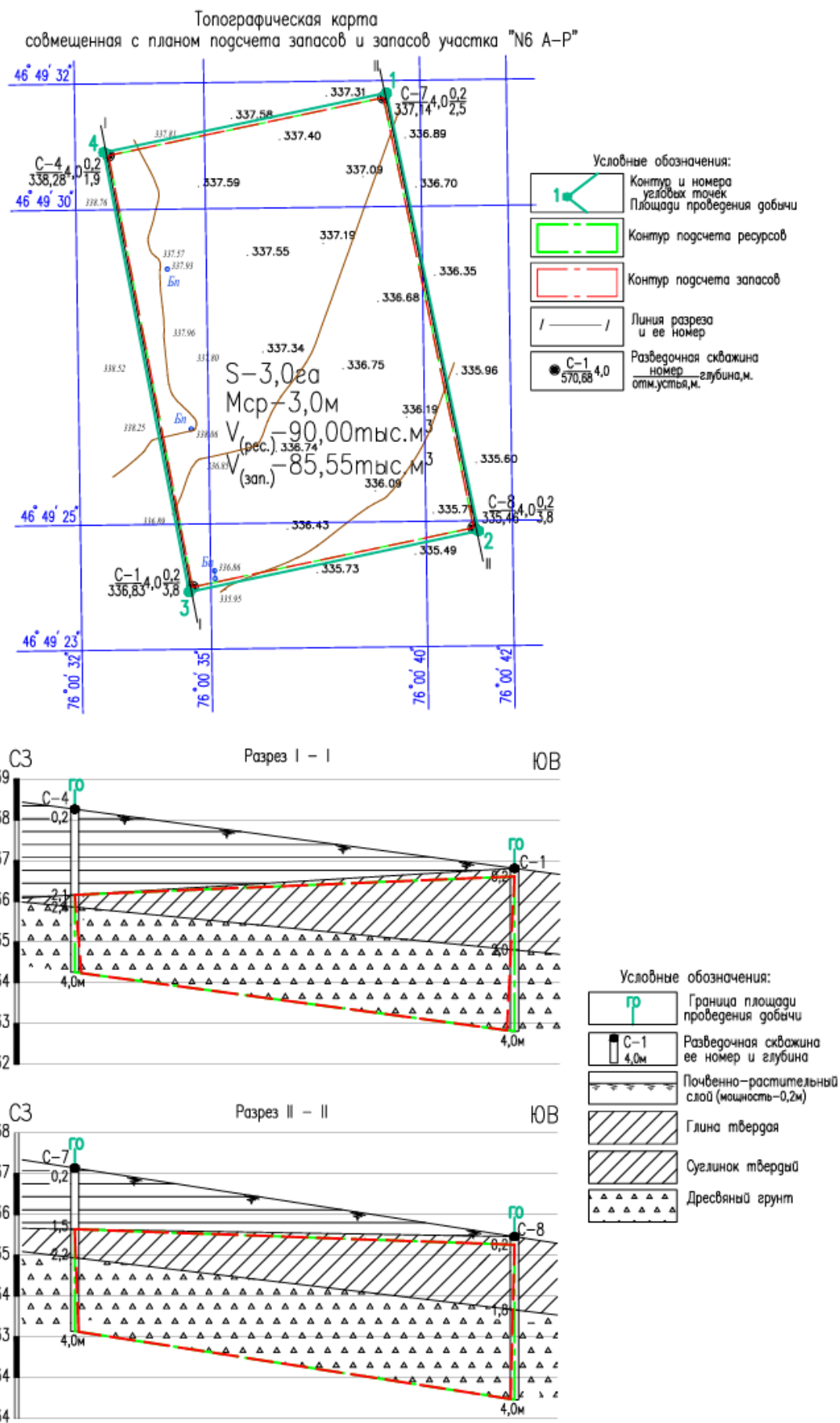


Рис. 2.13. Схема геологического строения участка «№6А-Р».

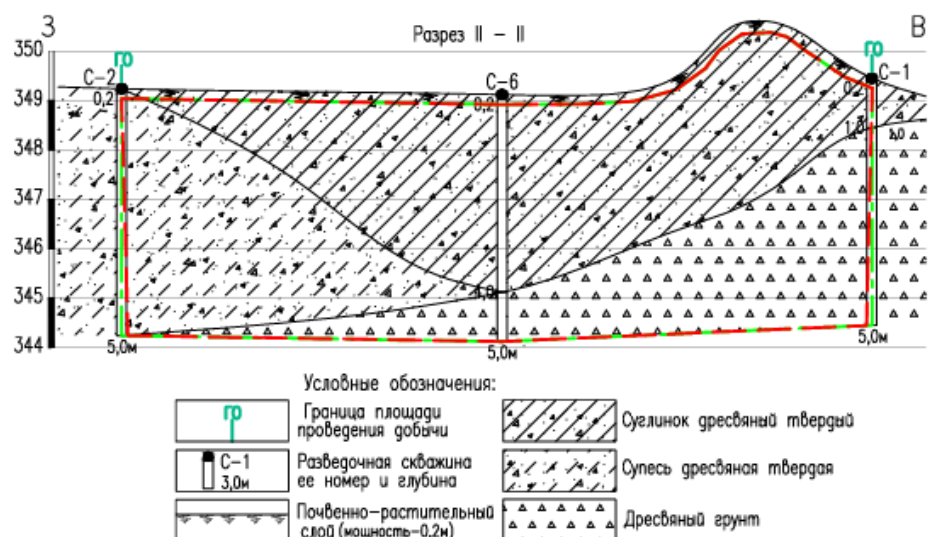
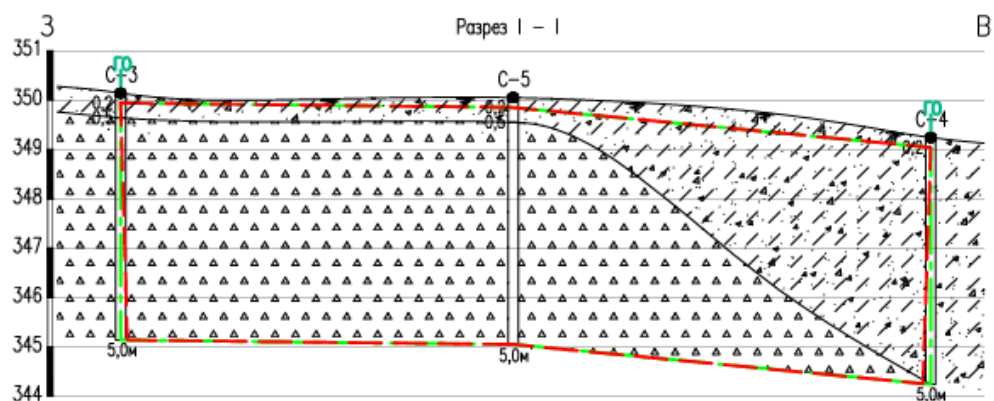
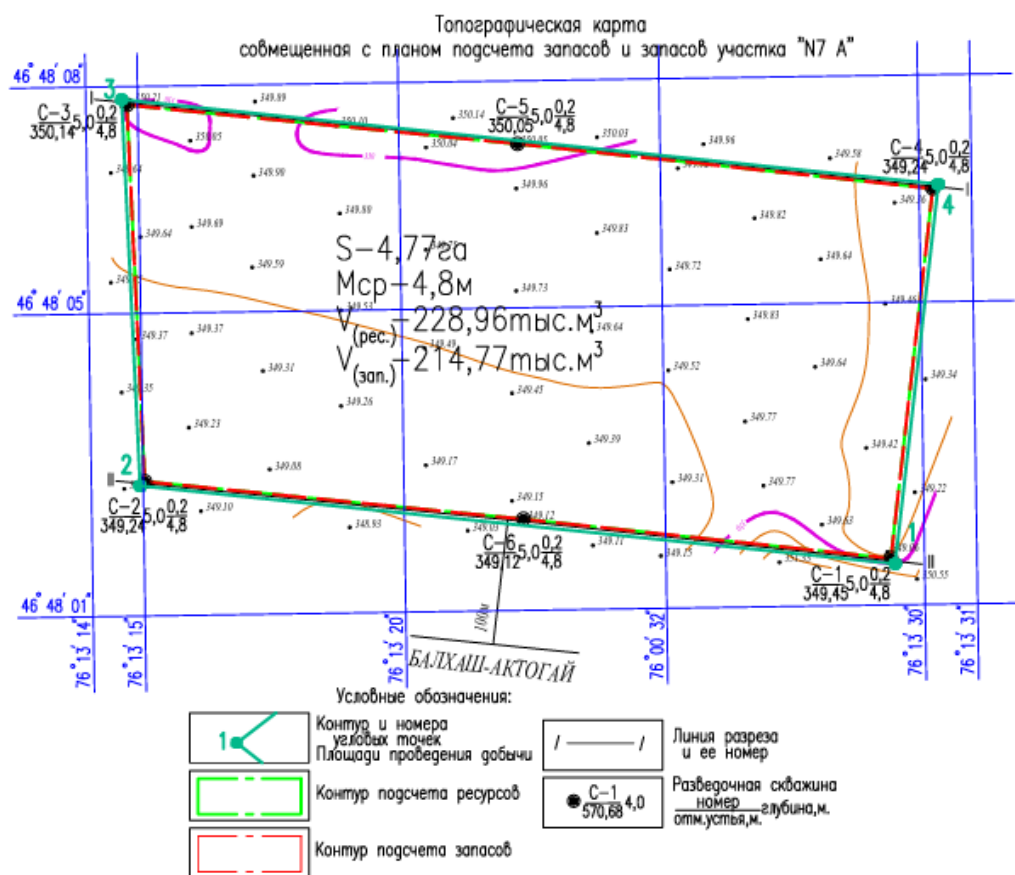


Рис. 2.14. Схема геологического строения участка «№7А».

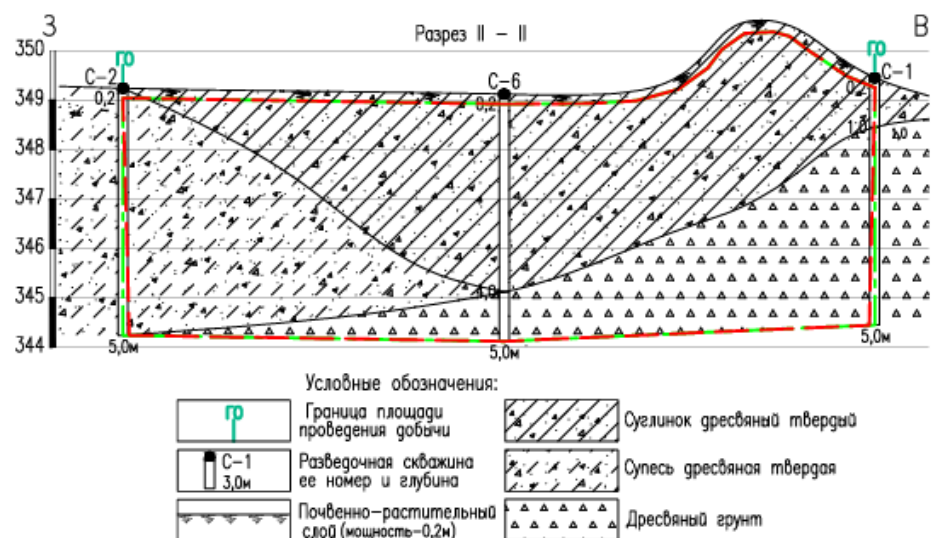
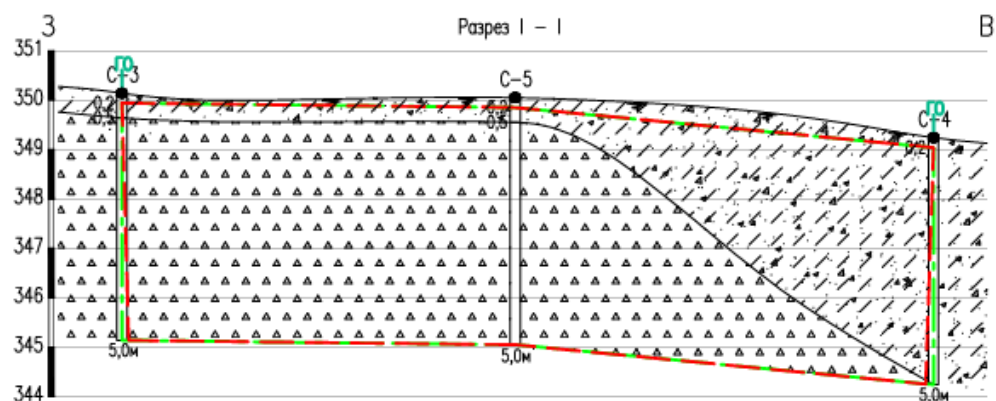
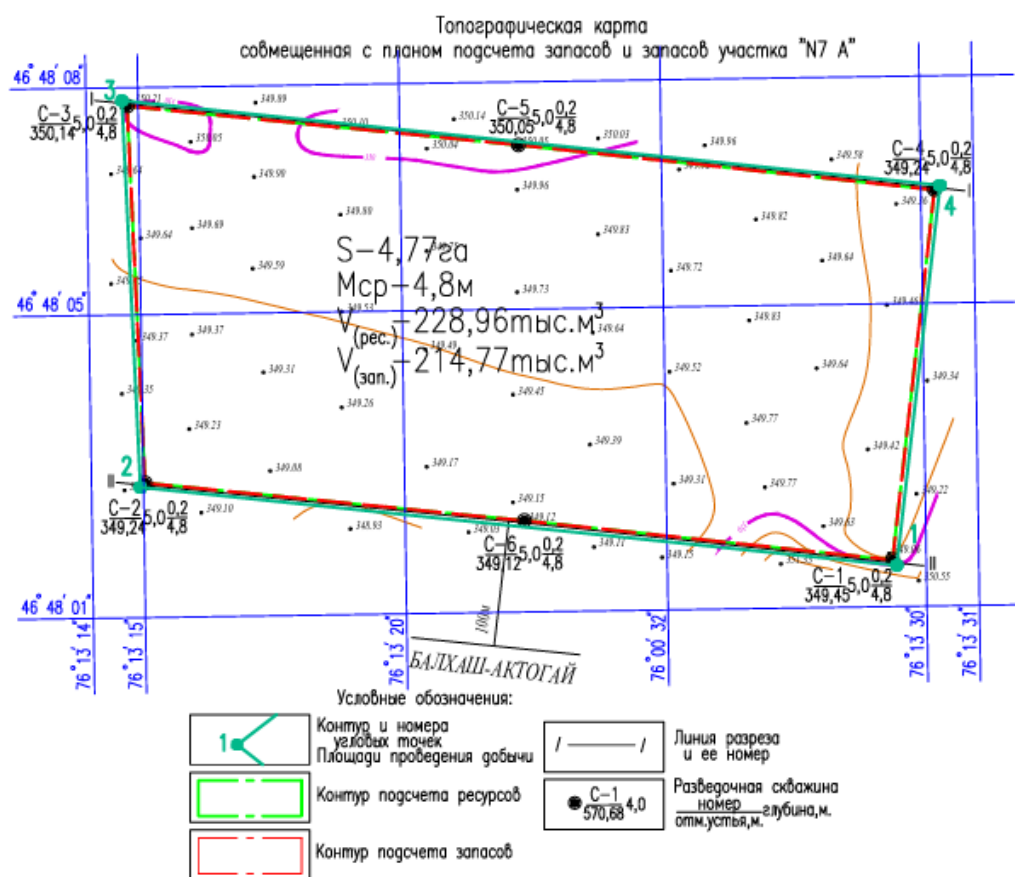


Рис. 2.15. Схема геологического строения участка «№4Ж».

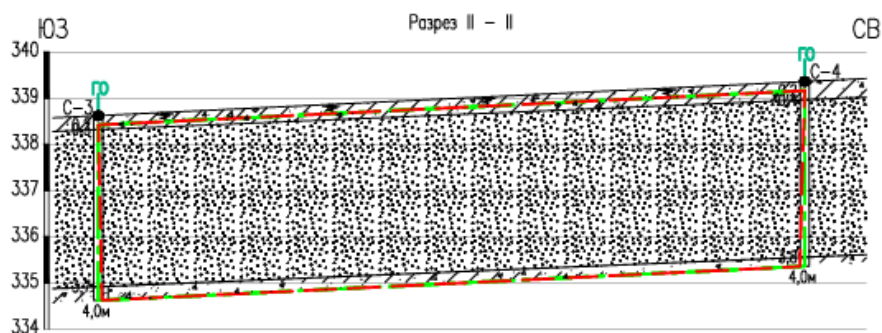
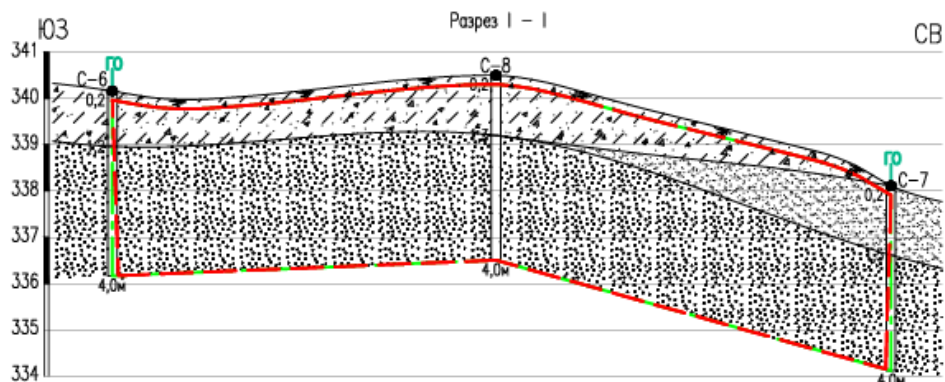
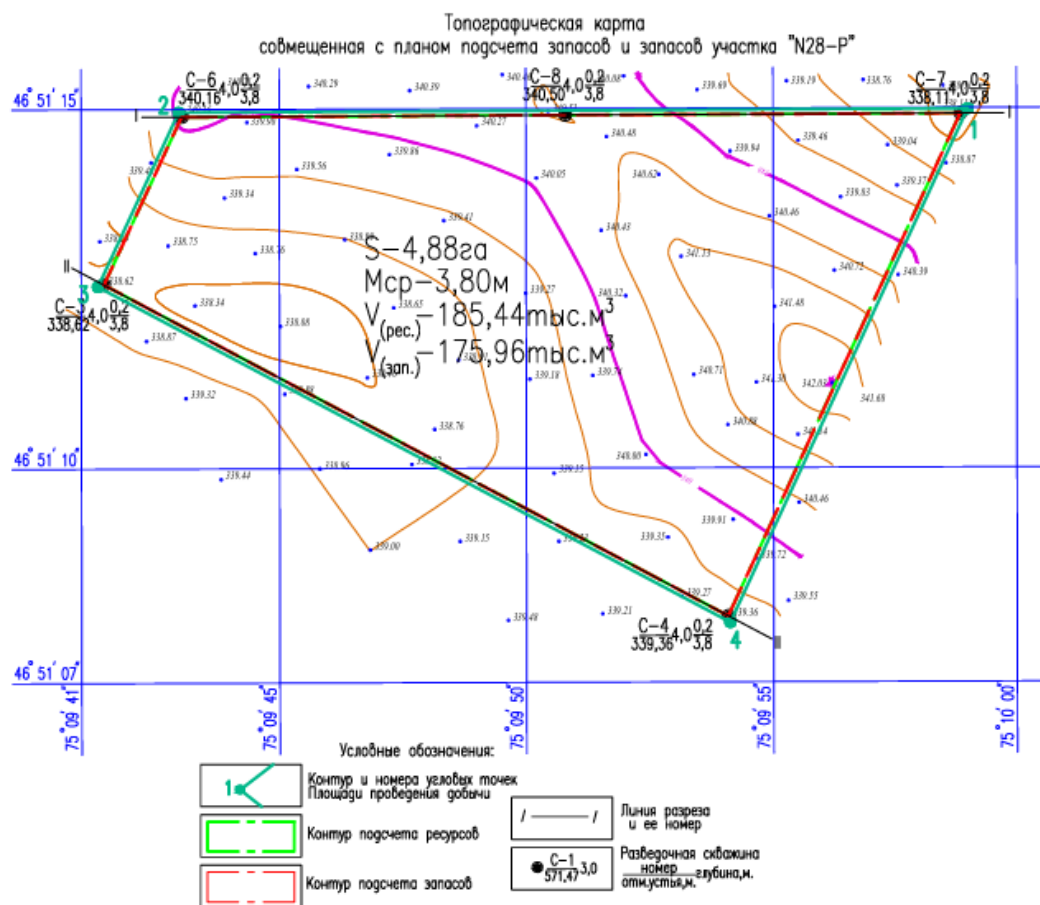


Рис. 2.16. Схема геологического строения участка «№28-Р».

III. Горная часть

Таблица 3.1

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

№ п/п	Наименование участка	Ресурсы тыс.м ³	Потери тыс.м ³	Запасы тыс.м ³	Год
					2026г
1	2	3	4	5	6
1	«№1В»	136,10	4,82	131,28	131,28
2	«№1Г»	245,86	10,42	235,44	235,44
3	«№9Ж»	468,16	17,46	450,70	450,70
4	«№4Д»	302,54	7,13	295,41	295,41
5	«№4А-Р»	196,63	7,69	188,94	188,84
6	«№27А-Р»	330,60	12,76	317,84	317,84
7	«№25-Р»	368,41	10,01	358,40	358,40
8	«№24-Р»	66,98	4,82	62,16	62,16
9	«№6А-Р»	90,00	4,45	85,55	85,55
10	«№7А»	228,96	14,19	214,77	214,77
11	«№4Ж»	285,78	5,66	280,12	280,12
12	«№28-Р»	185,44	9,48	175,96	175,96
	Всего	2905,46	108,89	2796,57	2796,57

3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

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

Подземные воды до глубины проведения разведки, а в дальнейшем и отработки по участкам не выявлены. За исключением участка «№25-Р» на котором скважинами вскрыты грунтовые воды на глубине от 2,6 до 3,5м, подсчет запасов на этом участке произведен до уровня грунтовых вод. Глубина отработки участков ожидается от 1,61 до 4,80 метров.

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.

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

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из среднего значения осадков за апрель-октябрь, среднее количество(сумма) осадков за апрель-октябрь – 76мм (0,076м).

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

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

где:

Q – водопристок в карьер, м³/сут;

F – площадь карьера по верху;

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

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

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей (на период апрель-октябрь – 0,076мм) определяется по формуле (3/2):

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

где:

F – площадь карьера по верху.

N – максимальное суточное количество осадков -76 мм (0,076 м).

T – количество суток теплого периода – 210.

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

Хозяйственно-питьевое водоснабжение будет производиться из ближайших водопроводных сетей железнодорожных станций и разъездов. Объем вод для этих целей не более 30м³ сутки с помощью поливочной машины КАМАЗ.

Таблица 3.1.1

Результаты расчета водопритоков в карьеры

Наименование участка	Площадь карьера	водопристок		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/сек
1	2	3	4	5
За счет таяния твердых стоков				
«№1В»	55100	224,1	9,3	2,6
«№1Г»	64700	263,1	11,0	3,0
«№9Ж»	123200	501,0	20,9	5,8
«№4Д»	152800	621,4	25,9	7,2
«№4А-Р»	60500	246,0	10,2	2,8
«№27А-Р»	87000	353,8	14,7	4,1
«№25-Р»	133000	540,9	22,5	6,3
«№24-Р»	18200	74,0	3,1	0,8
«№6А-Р»	30000	122,0	5,1	1,4
«№7А»	47700	194,0	8,1	2,2
«№4Ж»	177500	721,8	30,1	8,4
«№28-Р»	48800	198,4	8,3	2,3
Разовый приток за счет ливневых дождей				

«№1В»	55100	19,94	0,83	0,23
«№1Г»	64700	23,42	0,98	0,27
«№9Ж»	123200	44,59	1,86	0,52
«№4Д»	152800	55,30	2,30	0,64
«№4А-Р»	60500	21,90	0,91	0,25
«№27А-Р»	87000	31,48	1,31	0,36
«№25-Р»	133000	48,13	2,01	0,54
«№24-Р»	18200	6,59	0,27	0,08
«№6А-Р»	30000	10,86	0,45	0,13
«№7А»	47700	17,26	0,72	0,20
«№4Ж»	177500	64,24	2,68	0,74
«№28-Р»	48800	17,66	0,74	0,21

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

1. залегание субгоризонтальное;
2. рельеф слабо расчлененный, с незначительными превышениями;
3. глубина отработки до 4,8 метров;
4. мощность вскрыши 0,2 м.;

По классификации пород по трудности экскавации продуктивные образования относятся к I (суглинки, супеси) - II (дресвяный, гравийно-песчаный) 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).

Селективная отработка не предусматривается. В таблице 3.1.2 приведено распределение грунтов по трудности их разработки.

Таблица 3.1.2

Распределение грунтов в зависимости от трудности их разработки

Наименование продуктивных образований	Группа разработки	Механизированным	Буровзрывным
1	2	3	4
Суглинок твёрдый	35в	+	-
Суглинок дресвяный твёрдый, с дресвой	35г	+	-
Супесь твёрдая	36б	+	-
Песок мелкий	29а	+	-
Песок средней крупности	29б	+	-
Песок крупный и гравелистый	29в	+	-
Дресвяный грунт	13	+	-
Щебенистый грунт	14	+	-

3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ по участкам:

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

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участков(месторождений) будет производиться одним уступом;
высота добычного уступа до 4,8 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 3,49м;
- карьеры по объему добычи относятся к мелким [2] (§ 2.1.5.).

Показатели и параметры элементов разработки сведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьеров

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Участок				
			«№1В»	«№1Г»	«№9Ж»	«№4Д»	«№4А-Р»
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35	35	35
3	Площадь	га	5,51	6,47	12,32	15,28	6,05
4	Высота уступа	м	2,47	3,80	3,80	1,98	3,25
5	Коэффициент разрыхления	м³/м³	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
6	Объем ресурсов	т.м³	136,10	245,86	468,16	302,54	196,63
7	Потери	т.м³	4,82	10,42	17,46	7,13	7,69
8	Объем добычи	т.м³	131,28	235,44	450,70	295,41	188,94
9	Вскрыша	т.м³	11,02	12,94	24,64	30,56	12,10

Продолжение таблицы 3.2.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Участок				
			«№27А-Р»	«№25-Р»	«№24-Р»	«№6А-Р»	«№7А»
1	2	3	9	10	11	12	13
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40	40	40
2	Угол устойчивого	град.	35	35	35	35	35

	уступа карьера						
3	Площадь	га	8,70	13,30	1,82	3,00	4,77
4	Высота уступа	м	3,80	2,77	3,68	3,00	4,80
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
6	Объем ресурсов	т.м ³	330,60	368,41	66,98	90,00	228,96
7	Потери	т.м ³	12,76	10,01	4,82	4,45	14,19
8	Объем добычи	т.м ³	317,84	358,40	62,16	85,55	214,77
9	Вскрыша	т.м ³	17,40	26,60	3,64	30,00*	9,54

Продолжение таблицы 3.2.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	участок		Всего
			«№4Ж»	«№28-Р»	
1	2	3	14	15	16
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	
3	Площадь	га	17,75	4,88	99,85
4	Высота уступа	м	1,61	3,80	
5	Коэффициент разрыхления	м ³ /м ³	1,2	1,2	1,2
6	Объем ресурсов	т.м ³	285,78	185,44	2905,46
7	Потери	т.м ³	5,66	9,48	108,89
8	Объем добычи	т.м ³	280,12	175,96	2796,57
9	Вскрыша	т.м ³	35,50	9,76	223,70

* По участку «№6А-Р» вскрыша всего 30,00тыс.м³, в том числе ПРС – 6,00тыс.м³, ТМО (глина) - 24,00тыс.м³

3.3. Вскрышные работы

Вскрышные породы участков, представленные супесчано-суглинистыми, слабо гумусированными образованиями, с корнями растений мощностью 0,2м составляют в объеме 199,70тыс.м³. Кроме того на участке «№6А-Р» вскрыта внутренняя вскрыша в объеме 24,00тыс.м³, представленная глиной. Таким образом общий объем вскрыши составляет 223,70тыс.м³

Данные образования бульдозерами Т-130 на начальном этапе отработки собираются в бурты, а затем при создании отработанного пространства формируются отвалы внутреннего заложения. В дальнейшем вскрышные образования используются при рекультивации карьера.

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

Удаление годового объема вскрышных пород производится пропорционально добычным работам

3.4 Добычные работы

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

Ведение добычных работ по участкам предусматривается с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ET-25 (паспорт забоя в графическом приложении 1, технические характеристики в приложении 2), погрузкой на автосамосвалы HОVOZZ3257 N3847А грузоподъемностью 25тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения (участку строительства железной дороги).

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

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

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

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

H – высота уступа (расчет произведен по максимальной высоте уступа – 4,8 м.);

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

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

Табл. 3.4.1

Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков

Наименование материала	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности ($П_6$)	Предохр. вала (высота-В ширина-Ш)
			для $H = 4,8$	
глинистый грунт, галечники	35	40	1,1	В - не менее 1,0м Ш - 1,5м

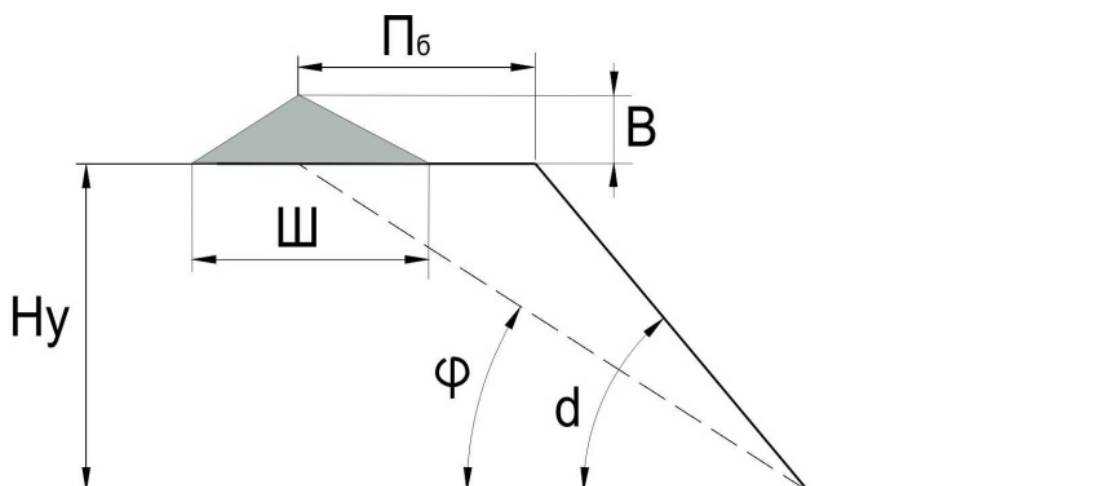


Рис.3.4.1 Схема уступа

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

3.5 Транспортировка горной массы из карьеров

Транспортировка горной массы из карьеров до места использования сырья будет осуществляться организацией непосредственно ведущей реконструкцию железной дороги, в связи, с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьеров). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, представлена автосамосвалами HOWO ZZ3257 N3847 А 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 складывается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временные отвалы, так и по их ввозу из отвалов в отработанные карьеры для рекультивации, кроме того, позволит не

вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных образований.

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

3.7 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьерам от породы и снега принимается бульдозер и погрузчик. Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной на базе КАМАЗ с емкостью резервуара 10 м³.

3.8 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь по участкам апробируются в процессе добычи.

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

При этом учитывались ниже перечисленные потери:

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

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

Расчет и показатели потерь при отработке запасов представлены в таблице 3.8.1

Таблица 3.8.1

Расчет потерь на отработку участков грунта

Площадь, м ²	Минеральные Ресурсы, тыс. м ³	Мощность средневзвешенная, в, м	Периметр борта карьера, Р, м	Горизонтальная проекция сечения, α, м	Потери				
					Тыс.м ³				%
					Зачистка	Транспортировка	В бортах карьера	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«№1В»									
55100	136,10	2,47	1027,2	2,94	0,55	0,53	3,74	4,82	3,54
«№1Г»									
64700	245,86	3,80	1024,8	4,53	0,65	0,95	8,82	10,42	4,24
«№9Ж»									
123200	468,16	3,80	1675,2	4,53	1,23	1,81	14,42	17,46	3,73
«№4Д»									
152800	302,54	1,98	1887,8	2,36	1,53	1,19	4,41	7,13	2,36
«№4А-Р»									
60500	196,63	3,25	1005,8	3,87	0,60	0,76	6,33	7,69	3,91
«№27А-Р»									
87000	330,60	3,80	1233,0	4,53	0,87	1,28	10,61	12,76	3,86
«№25-Р»									
133000	367,97	2,77	1583,5	3,30	1,33	1,44	7,24	10,01	2,72
«№24-Р»									
18200	66,89	3,68	543,3	4,39	0,18	0,25	4,39	4,82	7,21
«№6А-Р»									
30000	90,00	3,00	709,0	3,58	0,30	0,35	3,80	4,45	4,94
«№7А»									
47700	228,96	4,80	936,0	5,72	0,48	0,86	12,85	14,19	6,29
«№4Ж»									
177500	285,78	1,61	1777,0	1,92	1,78	1,13	2,75	5,66	1,98
«№28-Р»									
48800	185,44	3,89	962,5	4,53	0,49	0,71	8,28	9,48	5,11
Итого 12 участков									
998500	2904,17				9,99	11,26	87,64	108,89	3,75

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 «№1В»					
2026	136,10	4,82	131,28	11,02	142,30
Участок «№1Г»					
2026	245,86	10,42	235,44	12,94	248,38
Участок «№9Ж»					
2026	468,16	17,46	450,70	24,64	475,34
Участок «№4Д»					
2026	302,54	7,13	295,41	30,56	325,97
Участок «№4А-Р»					
2026	196,63	7,69	188,94	12,10	201,04
Участок «№27А-Р»					
2026	330,60	12,76	317,84	17,40	335,24
Участок «№25-Р»					
2026	368,41	10,01	358,40	26,60	385,00
Участок «№24-Р»					
2026	66,98	4,82	62,16	3,64	65,80
Участок «№6А-Р»					
2026	90,00	4,45	85,55	30,00*	115,55
Участок «№7А»					
2026	228,96	14,19	214,77	9,54	224,31
Участок «№4Ж»					
2026	285,78	5,66	280,12	35,50	315,62
Участок «№28-Р»					
2026	185,44	9,48	175,96	9,76	185,72
Итого по 12участкам					
2026	2905,46	108,89	2796,57	223,70	3020,27

* По участку «№6А-Р» вскрыша всего 30,00тыс.м³, в том числе ПРС – 6,00тыс.м³, ТМО (глина) - 24,00тыс.м³

3.10 Геолого-маркшейдерская служба

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

В обязанности данной службы входит как геолого-маркшейдерское обслуживание работ связанных непосредственно с реконструкцией железной дороги, так и обслуживание карьеров настоящего Плана. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

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

IV. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, *соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана* (образцы рекомендуемой техники в приложении2):

- бульдозер Т-130 –12шт;
- фронтальный погрузчик Кировец К-3060 (ёмкость ковша 3,5м³) – 12шт;
- экскаватор ЕТ-25 (ёмкость ковша 1,25 м³) – 12шт;
- автосамосвал NOVZZ3257N3847A (грузоподъёмностью 25 тонн) – 32единицы (в штате строительного участка);
- поливочная машина на базе КАМАЗ –12 шт. (в штате строительного участка).
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 –12 шт.

Количество оборудования определено из расчета годового объёмадобычи (2026г),а именно2796,57тыс.м³.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке грунта в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и

время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

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

где,

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

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

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

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

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

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

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

Суточная норма выработки экскаватора (две смены) при погрузке в автосамосвал - 1588 м^3 . Эта норма выработки обеспечивает выемку годового объема горной массы (2796,57 тыс. м^3) одним экскаватором в течение 1761,1 рабочих дней, следовательно минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 6,99 единицы. В проекте принимается 12 единиц 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), вылаживание 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 25 тн.

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем
перевозки грунта

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

где: V_2 – годовой объем вывозимой с карьера горной массы, m^3
($V_2 = 2796570 m^3$);

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

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

2 – количество смен в сутках;

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

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

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

$P = (2796570 \times 1,8) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 82,0$ рейса/час

Продолжительность 1 рейса,

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

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

V – средняя скорость движения, 40 км/ч;

K_u – время погрузо-разгрузочных работ

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

Потребное количество машин составит: $82,0 / 2,6 = 31,54$ (32 единицы)

V. Электротехническая часть

Отдаленность участков от действующих электроустановок, а также кратковременность работы на карьерах (в течение одного сезона) делает нерациональным подведение электроэнергии от ЛЭП для освещения карьеров, стоянки техники, и передвижного вагончика сторожей. В темное время суток работы на участке добычи строительных материалов не проводятся. В качестве источника освещения карьера, передвижного вагончика сторожей и стоянки техники будет использована дизельная электростанция. Расчет мощности дизельной электростанции приведен ниже. Согласно требованиям технического регламента проектом принято общее освещение района ведения горных работ с минимальной освещенностью $E_{min} = 0,5$ лк. [3] (п. 2279, приложение 51.) Расчет ведется методом наложения изолюкс на район ведения горных работ.

Определить суммарный световой поток:

$$\sum F = \sum F_{мин} \cdot S_{ос} \cdot k_3 \cdot k_{п} = 0,5 \cdot 20000 \cdot 1,4 \cdot 1,5 = 21000 \text{ лм}, \quad (5.1)$$

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

$S_{ос}$ – площадь освещаемого участка, $S_{ос} = 20000 m^2$;

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

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

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

Определяем требуемое количество прожекторов:

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

где $F_{\text{Л}}$ – световой поток лампы прожектора, $F_{\text{Л}} = 21000$ 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 12 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 Технико-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	12	12	12	24
2.	Машинист бульдозера	5	12	12	12	24
3.	Машинист погрузчика	5	12	12	12	24
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	12	-	12
5.	Сторож	оклад	-	-	12	12
ИТОГО рабочих:				48	48	96
7.	Горный мастер	Оклад	-	12	12	24
8.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
10.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
ИТОГО ИТР:				15	12	27
ВСЕГО работников				63	60	123

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).

Основные технико-экономические показатели разработки 5участков, 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	«№1В»	136,10	4,82	131,28	11,02	142,30
2	«№1Г»	245,86	10,42	235,44	12,94	248,38
3	«№9Ж»	468,16	17,46	450,70	24,64	475,34
4	«№4Д»	302,54	7,13	295,41	30,56	325,97
5	«№4А-Р»	196,63	7,69	188,94	12,10	201,04
1	2	3	4	5	6	7
6	«№27А-Р»	330,60	12,76	317,84	17,40	335,24

7	«№25-Р»	368,41	10,01	358,40	26,60	385,00
8	«№24-Р»	66,98	4,82	62,16	3,64	65,80
9	«№6А-Р»	90,00	4,45	85,55	30,00*	115,55
10	«№7А»	228,96	14,19	214,77	9,54	224,31
11	«№4Ж»	285,78	5,66	280,12	35,50	315,62
12	«№28-Р»	185,44	9,48	175,96	9,76	223,70
Итого		2905,46	108,89	2796,57	223,70	3020,27

* По участку «№6А-Р» вскрыша всего 30,00тыс.м³, в том числе ПРС – 6,00тыс.м³, ТМО (глина) - 24,00тыс.м³

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

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

Затраты на добычу.

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

Затраты на добычу составляют – 43,5тенге/м³

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

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м³ горной массы

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

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Фонд заработной платы

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

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята **условная стоимость** продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительным участками при положительной рентабельности) –160 тенге/м³грунта.

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований (глинистые и щебеночные грунты) принимается в размере: 0,015 МРП за 1,0м³, (статья 748 Налогового кодекса). МРП на 2026г-4325тенге.

Специальные платежи и налоги недропользователей:

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

Показатели рентабельности проекта

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

- Чистая прибыль (прибыль валовая за минусом налоговых отчислений, не зависящих от прибыли).
- Денежные потоки (годовой денежный поток определяется как разница между полученным совокупным годовым доходом и затратами, произведёнными по деятельности, осуществляемой в рамках добычи).
- Срок окупаемости капитальных вложений (время, необходимое для покрытия затрат по проекту за счёт дохода от этого проекта).

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблице 6.4

Таблица 6.4

Основные финансово-экономические показатели разработки,сводный расчет по 12 участкам

№ п/п	Наименование показателей	ед	Участок		
		изм	«№1В»	«№1Г»	«№9Ж»
1	2	3	4	5	6
1	Фин. обязательства	тыс.тн	18301,97	31852,76	60718,44
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	8324,55	14530,23	27807,39
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	8324,55	14530,23	27807,39
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	479,37	562,89	1071,84
	Объем вскрыши	тыс.м ³	11,02	12,94	24,64
1	2	3	4	5	6
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	5710,68	10241,64	19605,45

7	Объем добычи	тыс.м ³	131,28	235,44	450,70
8	совокупный доход	тыс.тн	21004,80	37670,40	72112,00
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	1310,30	1869,35	3357,91
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	2134,50	3725,70	7130,10
11	Налоги и платежи	тыс.тн	8667,12	15453,18	29553,14
12	НДПИ	тыс.тн	8516,13	15272,99	29236,91
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00	30,00	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	13,13	23,54	45,07
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	107,86	126,65	241,16
16	Чистый доход	тыс.тн	2702,83	5817,64	11393,56
17	Денежный поток	тыс.тн	2702,83	8520,47	19914,03
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	2459,6	7753,6	18121,8
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	2243,3	7072,0	16528,6
20	Норма рентабельности	%	14,8	18,3	18,8

Продолжение таблицы 6.4

№ п/п	Наименование показателей	ед	Участок		
		изм	«№4Д»	«№4А-Р»	«№27А-Р»
1	2	3	7	8	9
1	Фин. обязательства	тыс.тн	41626,12	25795,83	42873,16
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	19069,25	11760,84	19611,54
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	19069,25	11760,84	19611,54
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1329,36	526,35	756,90
	Объем вскрыши	тыс.м ³	30,56	12,10	17,40
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	12850,34	8218,89	13826,04
7	Объем добычи	тыс.м ³	295,41	188,94	317,84
8	совокупный доход	тыс.тн	47265,60	30230,40	50854,40
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	3034,97	1611,13	2411,26
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	4889,55	3015,60	5028,60
11	Налоги и платежи	тыс.тн	19521,90	12423,86	20850,36
12	НДПИ	тыс.тн	19163,25	12256,54	20618,28
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00	30,00	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	29,54	18,89	31,78
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	299,11	118,43	170,30
16	Чистый доход	тыс.тн	5639,48	4434,57	7981,24
17	Денежный поток	тыс.тн	25553,51	29988,08	37969,32
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	23253,7	27289,2	34552,1
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	21209,4	24890,1	31514,5
20	Норма рентабельности	%	13,5	17,2	18,6

Продолжение таблицы 6.4

№	Наименование	ед	Участок
---	--------------	----	---------

п/п	показателей	изм	«№25-Р»	«№24-Р»	«№6А-Р»
1	2	3	10	11	12
1	Фин. обязательства	тыс.тн	49018,70	8656,54	15007,13
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	22522,50	3849,30	6759,67
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	22522,50	3849,30	6759,67
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	1157,10	158,34	1305,00
	Объем вскрыши	тыс.м ³	26,60	3,64	30,00
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	15590,40	2703,96	3721,42
7	Объем добычи	тыс.м ³	358,40	62,16	85,55
8	совокупный доход	тыс.тн	57344,00	9945,60	13688,00
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	2920,60	703,07	2600,55
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	5775,00	987,00	1733,25
11	Налоги и платежи	тыс.тн	23575,60	4104,17	5646,91
12	НДПИ	тыс.тн	23249,41	4032,32	5549,63
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00	30,00	30,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	35,84	6,22	8,56
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	260,35	35,63	58,72
16	Чистый доход	тыс.тн	8325,30	1289,06	-1319,13
17	Денежный поток	тыс.тн	46294,62	47583,68	46264,55
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	42128,1	43301,1	42100,7
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	38424,5	39494,4	38399,6
20	Норма рентабельности	%	17,0	14,9	-8,8

Продолжение таблицы 6.4

№ п/п	Наименование показателей	ед	участок			Всего
		изм	«№7А»	«№4Ж»	«№28-Р»	
1	2	3	13	14	15	16
1	Фин. обязательства	тыс.тн	29093,86	40312,15	24000,78	387257,44
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	13122,14	18463,77	10864,62	176685,80
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-	-	-	
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	13122,14	18463,77	10864,62	176685,80
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	414,99	1544,25	424,56	9730,95
	Объем вскрыши	тыс.м ³	9,54	35,50	9,76	223,70
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	9342,50	12185,22	7654,26	121650,80
7	Объем добычи	тыс.м ³	214,77	280,12	175,96	2796,57
8	совокупный доход	тыс.тн	34363,20	44819,20	28153,60	447451,20
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	1894,74	3271,53	1578,51	26563,92
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	3364,65	4734,30	2785,80	45304,05
11	Налоги и платежи	тыс.тн	14076,98	18576,85	11557,65	184007,72
12	НДПИ	тыс.тн	13932,13	18171,38	11414,52	181413,49
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00	30,00	30,00	360,0
14	Плата за ОС	тыс.тн	21,48	28,01	17,60	279,66
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	93,37	347,46	95,53	1954,57
1	2	3	13	14	15	16
16	Чистый доход	тыс.тн	5269,34	4507,05	4152,82	60193,76

17	Денежный поток	тыс.тн	51533,89	56040,94	60193,76	
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	46895,8	50997,2	54776,3	
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	42773,1	46514,0	49960,8	
20	Норма рентабельности	%	18,1	11,2	17,3	15,5

Выводы: Разработка участков является экономически эффективной при условной цене на продукцию (грунт для реконструкции железной дороги, внутри зачетная цена между горным и строительным участком) –160,0 тенге/м³, Геолого-экономическая оценка эффективности разработки месторождений выполнялась, с целью определения только специальных налогов и платежей по недропользованию, так как расходы по добыче грунтов являются частью комплексных затрат по «Проекту обустройства земляного полотна под железнодорожные пути (вторые пути участка Достык-Мойынты) Участки (месторождения) будут разрабатываться независимо от рентабельности их освоения.

VII. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018г №351.

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

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

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

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 пылевых выделений при производстве горных работ являются погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

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

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

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

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

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

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

7.2 Охрана окружающей среды

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участках, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьеров составляет 4,8 м;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

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

7) При ведении добычных работ предусмотрены временные отвалы вскрышных пород внутреннего заложения. Временные породные отвалы

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

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

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

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьерами не вскрываются;

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

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

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

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

7.3 Ликвидация последствий недропользования

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

включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

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

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

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

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

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

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

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

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

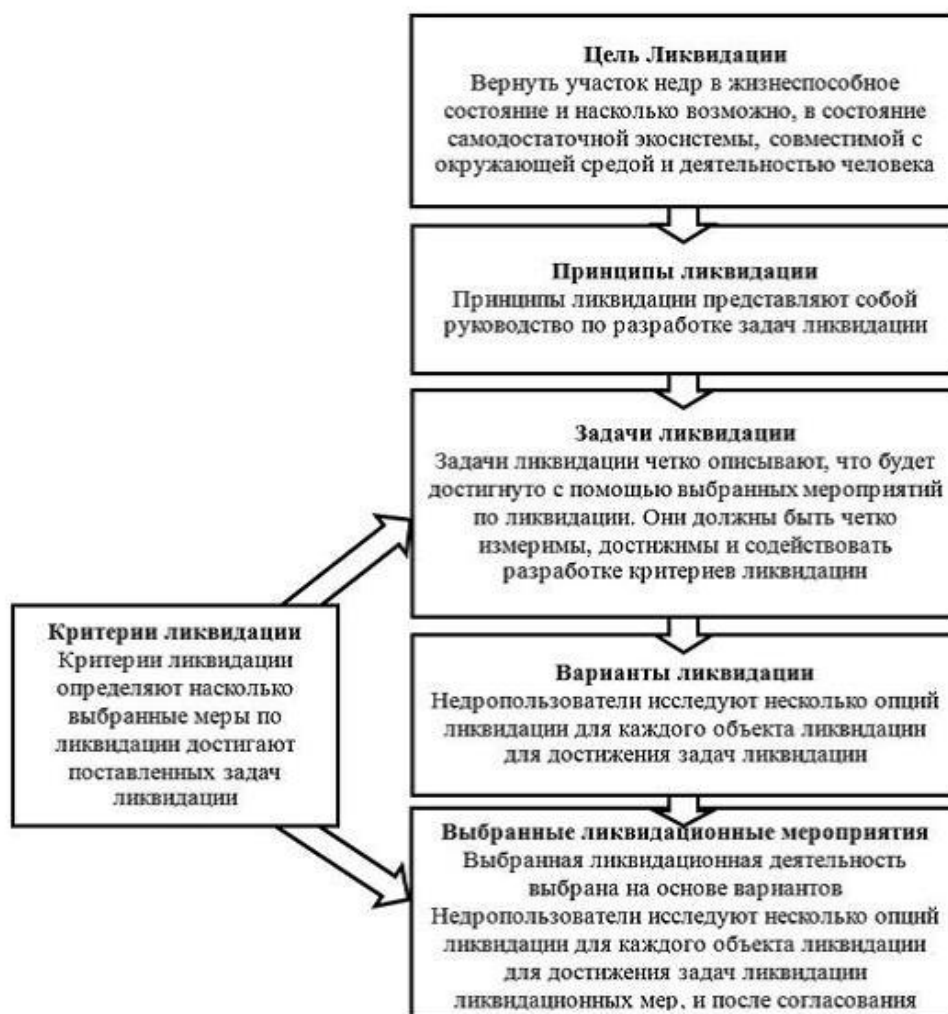


Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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

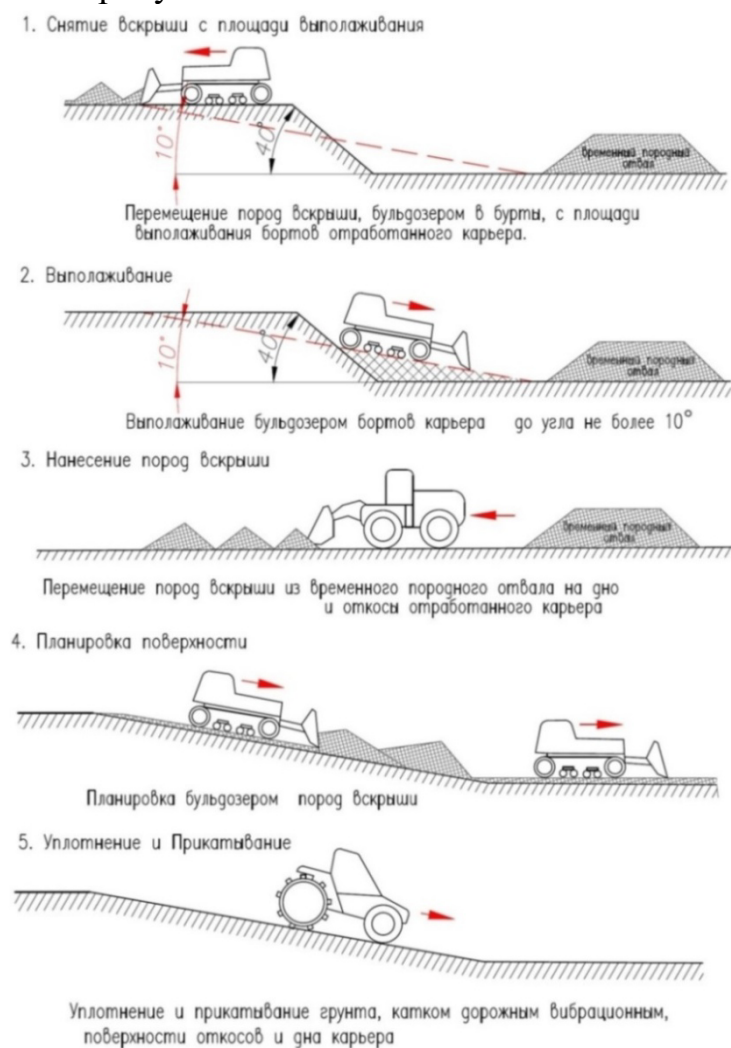


Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации

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

Более детально мероприятия будут рассмотрены в «Проекте рекультивации» разработанном в соответствии с приказом исполняющего обязанности Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель».

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

P – периметр карьера; B – ширина полосы выполаживания;

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

S_0 – площадь карьера; S_B – площадь полосы выполаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V_0 – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

V_B – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выполаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

$V_{гр}$ – объем грунта, полученный при выколаживании бортов карьера до угла 10° ; $tg(B)$ – тангенс устойчивого угла борта карьера (45° , 40° , 35° или 30°); $tg(B)$ – 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	ППСП по уч-ку		Периметр участка, Р,м	М-ть продуктивной толщи, Н, м	Ширина выполяж. В=2,12Н,м	Площадь доп. вскрыши $S_B=P*B$, тыс.м ²	Объем доп. вскрыши $V_B=P*B*h$, тыс.м ³	Площадь тр-ка выполяж $S_{TB}=0,53H^2$, м ²	Объем всего		
			М-сть, м	Объем $V_0=S_0*h$, тыс.м ³							Срезки грунта $V_{гр}=0,53P*N^2$, тыс. м ³	Вскрыши $V=V_0+V_B$, тыс.м ³	Площадь S_0+S_B , тыс.м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Актогайский район													
1	«№1В»	55,1	0,20	11,02	1027,2	2,47	5,24	5,4	1,1	3,23	3,3	12,12	60,5
2	«№1Г»	64,7	0,20	12,94	1024,8	3,80	8,05	8,2	1,6	7,65	7,8	14,54	72,9
3	«№9Ж»	123,2	0,20	24,64	1675,2	3,80	8,05	13,5	2,7	7,65	12,8	27,34	136,7
4	«№4Д»	152,8	0,20	30,56	1887,8	1,98	4,20	7,9	1,6	2,08	3,9	32,16	160,7
5	«№4А-Р»	60,5	0,20	12,10	1005,8	3,25	6,89	6,9	1,4	5,60	5,6	13,5	67,4
6	«№27А-Р»	87,0	0,20	17,40	1233,0	3,80	8,05	9,9	2,0	7,65	9,4	19,4	96,9
7	«№25-Р»	133,0	0,20	26,60	1583,5	2,77	5,87	9,3	1,8	4,07	6,4	28,4	142,3
8	«№24-Р»	18,2	0,20	3,64	543,3	3,68	7,80	4,2	0,8	7,18	3,9	4,44	22,4
9	«№6А-Р»	30,0	0,20	30,00*	709,0	3,00	6,36	4,5	0,9	4,77	3,4	30,9*	34,5
10	«№7А»	47,7	0,20	9,54	936,0	4,80	10,18	9,5	1,9	12,21	11,4	11,44	57,2
Итого по району		772,2		178,44				79,30	15,8		67,9	194,24	851,5

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Земли административно-территориального подчинения г.Балхаш													
11	«№4Ж»	177,5	0,20	35,50	1777,0	1,61	3,41	6,1	1,2	1,37	2,4	36,70	183,6
12	«№28-Р»	48,8	0,20	9,76	962,5	3,80	8,05	7,8	1,6	7,65	7,4	11,36	56,6
Итого по г.Балхаш		226,3		45,26				13,9	2,8		9,8	48,06	240,2
Всего по Карагандинской области		998,5		223,70				93,2	18,6		77,70	242,30	1091,7

*Объем с учетом ТМО

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

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

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

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

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

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

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

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

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

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

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

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

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

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

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

T_ц – продолжительность одного цикла, с;

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

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 (18,6тыс.м³), при выполаживании бортов карьера до 10°(77,7тыс.м³) и нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности(242,3тыс.м³)будет составлять $P_{\text{б.см}} = 820 \text{ м}^3 / \text{см}$. Затраты маш/см бульдозера на перемещение 338600м³ породы составят 412,91маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 9,82 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.

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

$$\text{Количество маш/смен} = \frac{S_{\text{прикатывания}}}{P_{\text{к}}} = \frac{1091700}{22050} = 49,51 \text{ маш/см}.$$

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 1,16 единицы.

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

Таблица 7.3.3

Расчет потребности механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Объем работ,	Сменная производительность,	Кол-во смен в сутки	Потребное число маш/см	Потребное кол-во механизмов	Сроки работ мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по 12 участкам								
1	Бульдозер:		338600	820	2	412,91	9,82	1
	а) снятие вскрыши	м³	18600			22,68		
	б) выполняживание откосов	м³	77700	820		94,75		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	242300	820		295,48		
2	Каток	м²	1091700	22050		49,51	1,16	1
Участок «№1В»								
1	Бульдозер всего:	м³	16520	820	2	20,14	0,48	1
	а) снятие вскрыши	м³	1100			1,34		
	б) выполняживание откосов	м³	3300	820		4,02		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	12120	820		14,78		
2	Каток	м²	60500	22050		2,74	0,06	1
Участок «№1Г»								
1	Бульдозер всего:	м³	23940	820	2	29,19	0,70	1
	а) снятие вскрыши	м³	1600			1,95		
	б) выполняживание откосов	м³	7800	820		9,51		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	14540	820		17,73		
2	Каток	м²	72900	22050		3,31	0,08	1
Участок «№9Ж»								
1	Бульдозер всего:	м³	42840	820	2	52,24	1,24	1
	а) снятие вскрыши	м³	2700			3,29		
	б) выполняживание откосов	м³	12800	820		15,61		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	27340	820		33,34		
2	Каток	м²	136700	22050		6,20	0,15	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№4Д»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	37660 1600	820	2	45,93 1,95	1,09	1
	б) выполаживание откосов	м³	3900	820		4,76		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	32160	820		39,22		
2	Каток	м2	160700	22050		7,29	0,17	1
Участок «№4А-Р»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	20500 1400	820	2	25,00 1,71	0,60	1
	б) выполаживание откосов	м³	5600	820		6,83		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	13500	820		16,46		
2	Каток	м2	67400	22050		3,06	0,07	1
Участок «№27А-Р»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	30800 2000	820	2	37,56 2,44	0,89	1
	б) выполаживание откосов	м³	9400	820		11,46		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	19400	820		23,66		
2	Каток	м2	96900	22050		4,39	0,10	1
Участок «№25-Р»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	36600 1800	820	2	44,63 2,20	1,06	1
	б) выполаживание откосов	м³	6400	820		7,80		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	28400	820		34,63		
2	Каток	м2	142300	22050		6,45	0,15	1
Участок «№24-Р»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	9140 800	820	2	11,15 0,98	0,26	1
	б) выполаживание откосов	м³	3900	820		4,76		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	4440	820		5,41		
2	Каток	м2	22400	22050		1,02	0,02	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок «№6А-Р»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	35200 900	820	2	42,93 1,10	1,02	1
	б) выполняживание откосов	м³	3400	820		4,15		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	30900	820		37,68		
2	Каток	м2	34500	22050		1,56	0,04	1
Участок «№7А»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	24740 1900	820	2	30,17 2,32	0,72	1
	б) выполняживание откосов	м³	11400	820		13,90		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	11440	820		13,95		
2	Каток	м2	57200	22050		2,59	0,06	1
Участок «№4Ж»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	40300 1200	820	2	49,15 1,46	1,17	1
	б) выполняживание откосов	м³	2400	820		2,93		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	36700	820		44,76		
2	Каток	м2	183600	22050		8,33	0,20	1
Участок «№28-Р»								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	20360 1600	820	2	24,82 1,95	0,59	1
	б) выполняживание откосов	м³	7400	820		9,02		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	11360	820		13,85		
2	Каток	м2	56600	22050		2,57	0,06	1

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

7.3.1. Прогнозные остаточные явления.

Прогнозируемыми показателями являются:

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

7.3.2. Ориентировочный расчет затрат на проведение рекультивации

Исходя из намеченных объемов технической рекультивации, учитывая, все факторы (природные, экономической целесообразности и т.д.), проведение технического этапа рекультивации планируется в течение одного месяца. Необходимое количество техники при этом составит: бульдозеров - 9,82 единицы, катков - 1,16 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 12 участкам

Таблица 7.3.4

Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации

Наименование транспорта	Потребное число маш/см	Стоимость маш/часа, тыс. тенге	Стоимость маш/смены, тыс. тенге	Затраты, тыс. тенге
1	2	3	4	5
Всего по 12 участкам				
бульдозер	412,91	5,847	46,78	19315,93
каток	49,51	4,460	35,68	1766,52
	ИТОГО			21082,45
Участок «№1В»				
бульдозер	20,14	5,847	46,78	942,15
каток	2,74	4,460	35,68	97,76
	Итого			1039,91
Участок «№1Г»				
бульдозер	29,19	5,847	46,78	1365,51
каток	3,31	4,460	35,68	118,10

1	2	3	4	5
	Итого			1483,61
Участок «№9Ж»				
бульдозер	52,24	5,847	46,78	2443,79
каток	6,20	4,460	35,68	221,22
	Итого			2665,01
Участок «№4Д»				
бульдозер	45,93	5,847	46,78	2148,60
каток	7,29	4,460	35,68	260,11
	Итого			2408,71
Участок «№4А-Р»				
бульдозер	25,00	5,847	46,78	1169,50
каток	3,06	4,460	35,68	109,18
	Итого			1278,68
Участок «№27А-Р»				
бульдозер	37,56	5,847	46,78	1757,06
каток	4,39	4,460	35,68	156,64
	Итого			1913,70
Участок «№25-Р»				
бульдозер	44,63	5,847	46,78	2087,79
каток	6,45	4,460	35,68	230,14
	Итого			2317,93
Участок «№24-Р»				
бульдозер	11,15	5,847	46,78	521,60
каток	1,02	4,460	35,68	36,39
	Итого			557,99
Участок «№6А-Р»				
бульдозер	42,93	5,847	46,78	2008,26
каток	1,56	4,460	35,68	55,66
	Итого			2063,92
Участок «№7А»				
бульдозер	30,17	5,847	46,78	1411,35
каток	2,59	4,460	35,68	92,41
	Итого			1503,76
Участок «№4Ж»				
бульдозер	49,15	5,847	46,78	2299,24
каток	8,33	4,460	35,68	297,21
	Итого			2596,45
Участок «№28-Р»				
бульдозер	24,82	5,847	46,78	1161,08
каток	2,57	4,460	35,68	91,70
	Итого			1252,78

Общие прямые затраты на рекультивацию составляют 21082,45тыс.тенге. В соответствии с п.п.77-80 приложения 2 к Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018г №386 в таблице 7.3.5 приводится ориентировочный расчет косвенных затрат (в % от прямых затрат).

Таблица 7.3.5

Расчет косвенных затрат

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Ставка, %	Пункт приказа, прилож. 2	Сумма, тыс.тенге, всего	участок
					«№1В»
1	2	3	4	5	6
1	Прямые затраты			7987,52	1039,91
2	Проектирование	2,0	86	159,76	20,80
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	239,62	31,20
4	Затраты подрядчика	15,0	92	1198,12	155,99
5	Администрирование*	-	93	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-	--
7	Итого косвенные затраты			1597,50	207,99
8	Всего прямые и косвенные			9585,02	1247,90
9	Инфляция	5,0	82	479,25	62,40
10	Всего затрат			10064,27	1310,30

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок			
		«№1Г»	«№9Ж»	«№4Д»	«№4А-Р»
1	2	7	8	9	10
1	Прямые затраты	1483,61	2665,01	2408,71	1278,68
2	Проектирование	29,67	53,30	48,17	25,57
3	Мобилизация, демобилизация	44,51	79,95	72,26	38,36
4	Затраты подрядчика	222,54	399,75	361,31	191,80
5	Администрирование*	-	-	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-	-
7	Итого косвенные затраты	296,72	533,00	481,74	255,73
8	Всего прямые и косвенные	1780,33	3198,01	2890,45	1534,41
9	Инфляция	89,02	159,90	144,52	76,72
10	Всего затрат	1869,35	3357,91	3034,97	1611,13

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок			
		«№27А-Р»	«№25-Р»	«№24-Р»	«№6А-Р»
1	2	11	12	13	14
1	Прямые затраты	1913,70	2317,93	557,99	2063,92
2	Проектирование	38,27	46,36	11,16	41,28
3	Мобилизация, демобилизация	57,41	69,54	16,74	61,92
4	Затраты подрядчика	287,06	347,69	83,70	309,59
5	Администрирование*	-	-	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-	-
7	Итого косвенные затраты	382,74	463,59	111,60	412,79
8	Всего прямые и косвенные	2296,44	2781,52	669,59	2476,71
9	Инфляция	114,82	139,08	33,48	123,84
10	Всего затрат	2411,26	2920,60	703,07	2600,55

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок			
		«№7А»	«№4Ж»	«№28-Р»	Всего
1	2	15	16	17	18
1	Прямые затраты	1503,76	2596,45	1252,78	21082,45
2	Проектирование	30,08	51,93	25,06	421,65
3	Мобилизация, демобилизация	45,11	77,89	37,58	632,47
4	Затраты подрядчика	225,56	389,47	187,92	3162,37
5	Администрирование*	-	-	-	-
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-	-
7	Итого косвенные затраты	300,75	519,29	250,56	4216,49
8	Всего прямые и косвенные	1804,51	3115,74	1503,34	25298,94
9	Инфляция	90,23	155,79	75,17	1264,98
10	Всего затрат	1894,74	3271,53	1578,51	26563,92

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		
	первоначальная стоимость -	10,250,100,00	
	процент амортизационных отчислений -	10%	
	директивная норма выработки -	2,805	
			645
2	Заработная плата		
	коэффициент перехода в текущие цены (2405 : 775)		
	1,06 x 225 x 3,103		740
3	Затраты на топливо		
	норма расхода дизтоплива -	16	
	стоимость 1 л.	192	
			3,072
4	Затраты на смазочные материалы		
	моторное масло	2,8	
	стоимость 1 л.	337,5	
	трансмиссионное масло	0,4	
	стоимость 1 л.	598,21	
	спецмасло	0,15	
	стоимость 1 л.	321,43	
	пласт. смазка	0,35	
	стоимость 1 кг.	535,71	
			213
5	Затраты на гидравлическую жидкость		
	расход гидравлической жидкости	0,05	
	стоимость 1 л	348,21	17
6	Затраты на замену быстроизнашивающихся частей		
	процент на замену б/и частей -	3%	
	3% x 7 918 627,39 : 1 850		128
7	Затраты на ремонт и ТО		
	процент затрат на ремонт -	8%	
	8% x 7 918 627,39 : 1 850		292
8	Косвенные расходы		
	100% заработной платы		740
	Итого:		5,847

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

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

VIII. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

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

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

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

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

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

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

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

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

Таблица 8.2.1

Оперативная часть плана ликвидации аварии

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

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

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

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

Ведение добычных работ на участке будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25, погрузкой на автосамосвалы НОВОZZ3257 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 мрамора, гравия, песка, глины открытой разработкой с использованием взрывчатых веществ составляет – 500-999м (приложение-1, раздел-3, пункт-12, подпункт-12). Класс санитарной опасности – II. Согласно статье 12 приложение 2, раздел 2, пункт 7.11. Экологического кодекса

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

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

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

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

- Техническое обслуживание и ремонт горнотранспортной техники осуществляется на базе ТОО «IntegraConstructionKZ» 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.	12
2	– перчатки бесшовные ТУ 38-105977	пар.	12
3	-Щиток для защиты глаз и лица при эл.сварке	шт.	12
4	Аптечки первой помощи	шт.	12
5	Носилки складные	шт.	12
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	120
7	Противошумные наушники	шт.	120
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		120
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	12000
10	Пояс предохранительный монтёрский	шт.	12

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 18мая 2018 года.
9. «Отчет по оценке минеральных ресурсов и запасов на двенадцати участках ОПИ, расположенных в Актогайском районе («№1В», «№1Г», «№9Ж», «№4Д», «№4А-Р», «№27А-Р», «№25-Р», «№24-Р», «№6А-Р», «№7А») и на землях административно-территориального подчинения г. Балхаш («№4Ж» и «№28-Р») Карагандинской области, используемые для модернизации железнодорожного транспортного коридора Достык – Актогай – Мойынты – Жарык – Жезказган – Саксаульская – Кандыгааш – Актобе – Илецк (строительство вторых путей железнодорожного участка Достык – Мойынты), по состоянию на 15.08.2026г. в соответствии с определениями Кодекса KAZRC»
10. Письмо МД «Центрказнедра» о постановке запасов на государственный учет



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.08.2011 года0004297

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнавы"

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

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

на занятие

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

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

Вид лицензии

генеральнаяОсобые условия
действия лицензии

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

Лицензиар

Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 0004297

Дата выдачи лицензии 18.08.2011

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

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

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

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

Дата выдачи приложения к
лицензии

Номер приложения к
лицензии

001

0004297



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

04.09.2013 года

13014203

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнавы"

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)

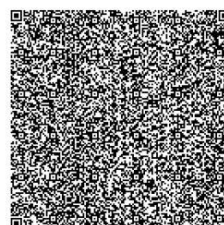
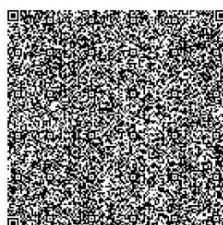
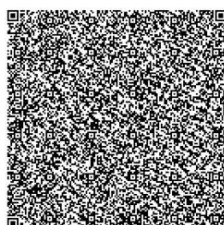
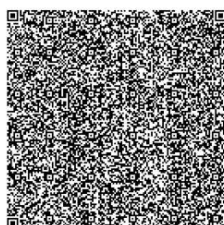
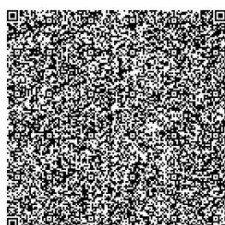
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



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



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

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

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:

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

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

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

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

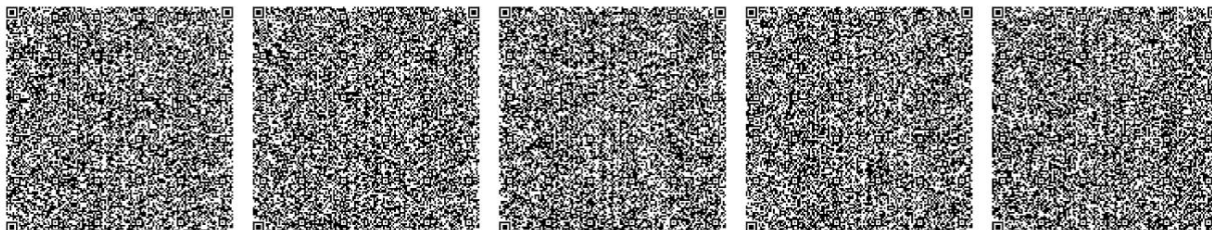
Руководитель (уполномоченное лицо) ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVICH
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 06.06.2012

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



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

Технические характеристики, рекомендуемого горнотранспортного оборудования

Экскаватор ЕТ-25

(производства ОАО «Тверской экскаватор» РФ)



Технические характеристики экскаватора ЕТ-25

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

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

Самосвал HOWO ZZ3257 N3847A



Технические характеристики самосвала

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

Бульдозер Т-130



Технические характеристики бульдозера Т-130 и оборудования

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

Колесный погрузчик ZL50C



Технические характеристики ZL50C

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

Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
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

