ТОО «Integra Construction KZ»
ТОО«Жетiсу-Жеркойнауы»

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ТОО «IntegraConstructionKZ»
_____ Саттыбаев М.Б.
«___»_____ 2026 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче общераспространенных полезных ископаемых на 5 участках, расположенных на землях административно-территориального подчинения г. Жезказган («№1-Р», «№2-Р») и в Ұлытауском районе («№8-Р», «№57-Р», «№ 402») областиҰлытау, используемые для строительства автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская

Директор
ТОО «Жетiсу-Жеркойнауы» **Рахметов А. Т.**

г. Каскелен, 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	№ стр
1	2
Техническое задание	6
Введение	7
I. Общие сведения	7
II. Геологическое строение района и участков	15
III. Горная часть	41
3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки	41
3.2 Вскрытие запасов	43
3.3 Вскрышные работы	44
3.4 Добычные работы	45
3.5 Транспортировка горной массы из карьеров	46
3.6 Отвальное хозяйство	46
3.7 Вспомогательные работы	47
3.8 Показатели потерь и разубоживания	47
3.9 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	48
3.10 Геолого-маркшейдерская служба	49
IV. Горно-механическая часть	49
V. Электротехническая часть	51
VI. Экономическая часть	52
6.1 Технико-экономическая часть	52
VII. Экологическая безопасность плана горных работ	57
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	57
7.2 Охрана окружающей среды	58
7.3 Ликвидация последствий недропользования	60
7.3.1 Прогнозные остаточные явления	70
7.3.2Ориентировочный расчет затрат на проведение рекультивации	70
VIII. Промышленная безопасность плана горных работ	73
8.1 Требования промышленной безопасности	73
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	73
8.2.1 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	73
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	74
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	76
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	76
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.	77
8.2.6. Пополнение технической документации	77
8.2.7. Иные требования	77
Список использованной литературы	80

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
Рис.1.1 Обзорная карта расположения участков№1-Р, №2-Р, №402. Масштаб 1:200 000	8
Рис.1.2 Обзорная карта расположения участка№8-Р. Масштаб 1:200 000	9
Рис.1.3 Обзорная карта расположения участка№57-Р. Масштаб 1:200 000	10
Табл.1 Координаты угловых точек участков	12
*Рис.1.4*Схема участка №1-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	13
*Рис.1.5*Схема участка №2-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	13
*Рис.1.6*Схема участка №8-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	14
*Рис.1.7*Схема участка №57-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)	14
*Рис.1.8*Схема участка №402 с расположением скважин (на основе космоснимка)	15
Рис.2.1 Геологическая карта района работ с расположением участков №1-Р, №2-Р, №402 (выкопировка из геологической карты листа L-42-II). Масштаб 1:200 000	16
Рис.2.2 Геологическая карта района работ с расположением участка№8-Р (выкопировка из геологической карты листа L-42-II). Масштаб 1:200 000	17
Рис.2.3 Геологическая карта района работ с расположением участка №57-Р (выкопировка из геологической карты листа L-41-V). Масштаб 1:200 000	18
Рис.2.4 Условные обозначения к геологическим картамI	19
Табл. 2.1 Подсчет средних мощностей по участку №1-Р	22
Табл. 2.2 Подсчет средних мощностей по участку №2-Р	23
Табл. 2.3 Подсчет средних мощностей по участку №8-Р	24
Табл. 2.4 Подсчет средних мощностей по участку №57-Р	25
Табл. 2.5 Подсчет средних мощностей по участку №402	25
*Рис.2.5*Схема геологического строения участка №1-Р	26
*Рис.2.6*Схема геологического строения участка №2-Р	27
*Рис.2.7*Схема геологического строения участка №8-Р	28
*Рис.2.8*Схема геологического строения участка №57-Р	29
*Рис.2.9*Схема геологического строения участка №402	30
Табл.2.6Сводная таблица физических свойств грунтов (усредненные показатели)	33
Табл. 2.7Средний химический состав грунтов (по водной вытяжке)	36
Табл. 2.8Усредненные показатели оптимальной плотности и влажности грунтов	40
Табл. 3.1 График погашения Доказанных Минеральных запасов (Proved) по годам	41
Табл.3.1.1 Результаты расчета водопритоков в карьеры	42
Табл.3.1.2 Распределение грунтов по трудности разработки	43
Табл. 3.2.1 Параметры разработки карьеров	44
Табл. 3.4.1 Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков	45
Рис. 3.4.1 Схема уступа	46
Табл.3.8.1 Расчет потерь на отработку участков	47
Табл. 3.9.1 Календарный график горных работ	48
Табл. 6.1 Штатное расписание работников горного участка	53
Табл. 6.2 Основные технико-экономические показатели горного участка	53
Табл. 6.3 Затраты на добычу 1м^3 горной массы	54

1	2
Табл. 6.4 Основные финансово-экономические показатели разработки, сводный расчет по 5 участкам	56
Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха	57
Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации	62
Рис. 7.3.2 Принципиальная схема рекультивации	64
Табл. 7.3.1 Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков	66
Табл. 7.3.2 Значения расчетных величин	68
Табл. 7.3.3 Расчет потребности механизмов	69
Табл. 7.3.4 Таблица сметной стоимости технического этапа рекультивации	71
Табл. 7.3.5 Расчет косвенных затрат	72
Табл.8.2.1 Оперативная часть плана ликвидации аварий	75
Табл. 8.2.2 Средства индивидуальной защиты	79

Текстовые приложения

№ прил.	Наименование приложения	стр
1	2	3
1	Ксерокопии Государственных лицензий №0004297 от 18.08.2011г, №13014203 от 04.09.2013г.	81
2	Технические характеристики рекомендуемого горнотранспортного оборудования	85
3	Письмо МД «Центрказнгедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет	91

Графические приложения

№ приложения	№ листа	Наименование приложения	Степень секретности
1	2	3	4
1	1	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №1-Р. Картограмма отработки участка №1-Р. План карьера на конец отработки участка №1-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	2	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №2-Р. Картограмма отработки участка №2-Р. План карьера на конец отработки участка №2-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	3	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №8-Р. Картограмма отработки участка №8-Р. План карьера на конец отработки участка №8-Р. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	4	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №57-Р. Картограмма отработки участка №57-Р. План карьера на конец отработки участка №57-Р.. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с
1	5	Топографическая карта, совмещенная с планом подсчета запасов участка №402. Картограмма отработки участка №402. План карьера на конец отработки участка №402. Схема отработки. Схема рекультивации.	н/с

«УТВЕРЖДАЮ»
Управляющий директор
ТОО «Integra Construction KZ»
_____ ЖамековН.К.
«___» _____ 2026г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на составление плана горных работ на 5 участках строительных грунтов

1.Основание для проектирования
- Договор подряда между ТОО «ЖетісуЖеркойнауы» и ТОО «IntegraConstructionKZ»
- Письмо МД «Центрказнедра» о постановке Минеральных Запасов на государственный учет

2. Район осуществления работ
Земли административно-территориального подчинения г.Жезказган(участки №1-Р, №2-Р), Улытауский район (участки №8-Р, №57-Р, №402) области Улытау

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 строительства автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская

8. Общая площадь, подлежащая разработке –15,94 га;

9. Годовая производительность
2026г –100%от подсчитанных запасов.

10. Режим работы карьеров
Шестидневная рабочая неделя в две смены по 7 часов, круглогодично.

11. Добыча и отгрузка
Погрузка-отгрузка за счёт собственной техники и ресурсов горного участка.
Перевозка транспортом строительного участка.

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

13. Дополнительные условия
Согласование проектной документации в установленном порядке.

Директор
ТОО «Жетісу-Жеркойнауы» А. Т. Рахметов

Введение

Настоящий План горных работ по добыче общераспространенных полезных ископаемых на 5 участках разработан на основании технического задания, утвержденного KZ ТОО «IntegraConstruction».
Разработчиком настоящего плана является проектирующая организация ТОО «Жетiсу-Жеркойнауы», имеющая соответствующие лицензии.

Решения плана основаны на:
- Отчет по оценке минеральных ресурсов и запасов на 5 участках ОПИ, расположенных на землях административно-территориального подчинения г. Жезказган («№1-Р», «№2-Р») и в Ұлытауском районе («№8-Р», «№57-Р», «№ 402») областиҰлытау, используемые для строительства автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская, по состоянию на 25.10.2026 г., в соответствии с определениями Кодекса KAZRC
- Письмо МД «Центркaзнедра» 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 строительства автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская

I. Общие сведения

Участки общераспространенных полезных ископаемых (грунтов), находятся в западной и центральной области Ұлытау, располагаясь на землях административно-территориального подчинения г. Жезказган («№1-Р», «№2-Р») и в Ұлытауском районе («№8-Р», «№57-Р», «№ 402»), в непосредственной близости от участка железной дороги «Кызылжар-Саксаульская», на территории листов: L-41-V, L-42-II.(рис.1.1, 1.2).

Ұлытаускийрайон расположен в центральнойчасти Ұлытаускойобласти. Административный центр – село Улытау. Территория района составляет 122,9 тыс. км^2. Район является самым большим по территории районом Казахстана. По площади превосходит Северо-Казахстанскую, Туркестанскую, Атыраускую области и незначительно уступает Павлодарской области.

Жезказган — город в центральной части Республики Казахстан населением свыше 85 тысяч человек.Территория района составляет 47 тыс. км^2. Находится в центре Республики Казахстан юго-восточнее гор Улытау, где берёт начало река Кара-Кенгир и её притоки, а также Сары-Кенгир, Жыланды и Жезды, впадающие в Сарысу, на северо-западном конце Голодной Степи (Бетпак-Дала). Расположен на условной границе пустынной и полупустынной зон. Главными водными ресурсами города являются Кенгирское водохранилище (37 км²) на реке Кара-Кенгир и Жездинское водохранилище к югу от города.

Общая площадь участковдобычных работ составляет 0,1594 км^2 или 15,94 га.

Рельеф территории района расположения слаборасчленённый, холмисто-равнинный. Абсолютные отметки: по участку по участку №1-Р – 357,5-359,3м; по участку №2-Р – 378,7-381,4 м; по участку №8-Р – 410,6-411,5м; по участку №57-Р – 133,9-137,9 м, по участку №402 – 381,5-384,0м.

Заболоченные участки, овраги и крутые склоны на территории участков отсутствуют.

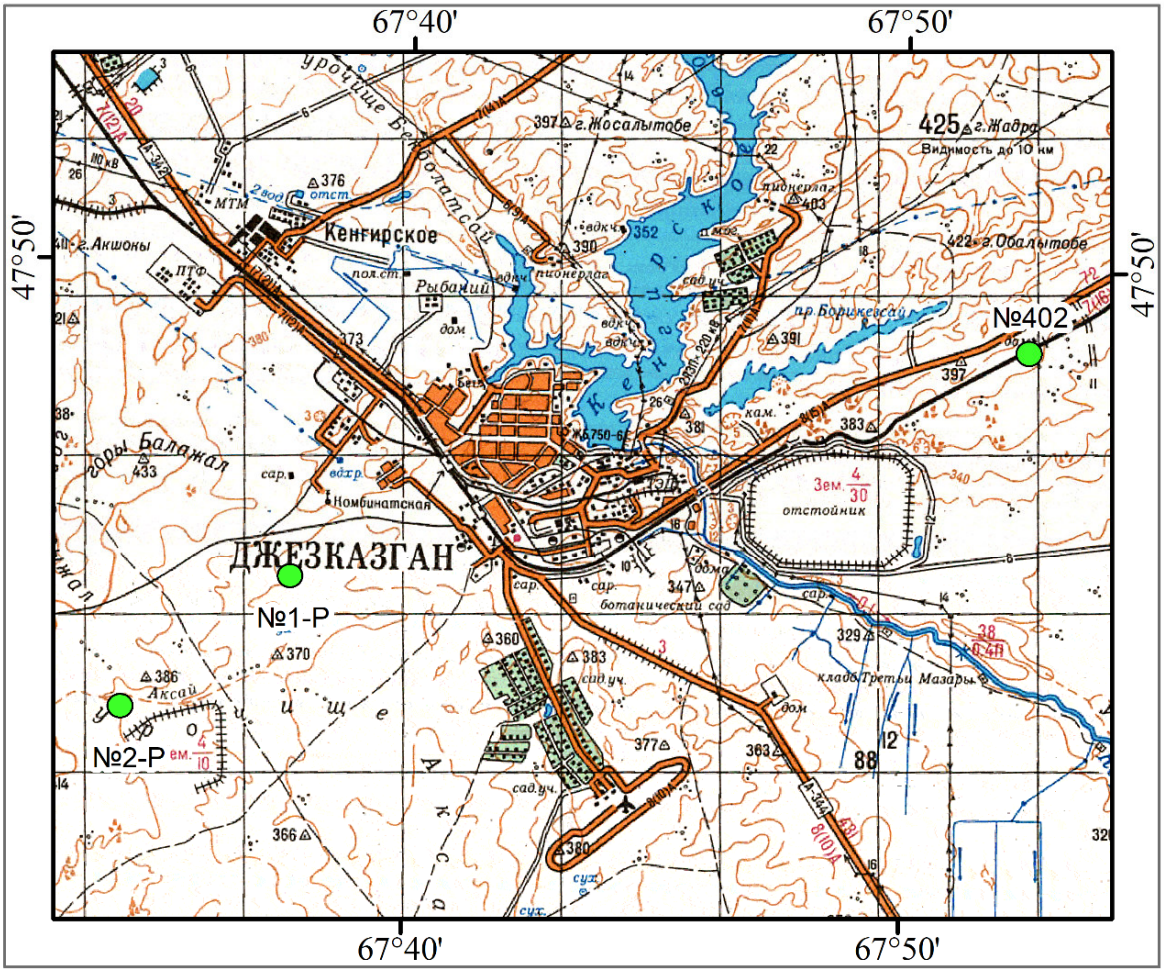
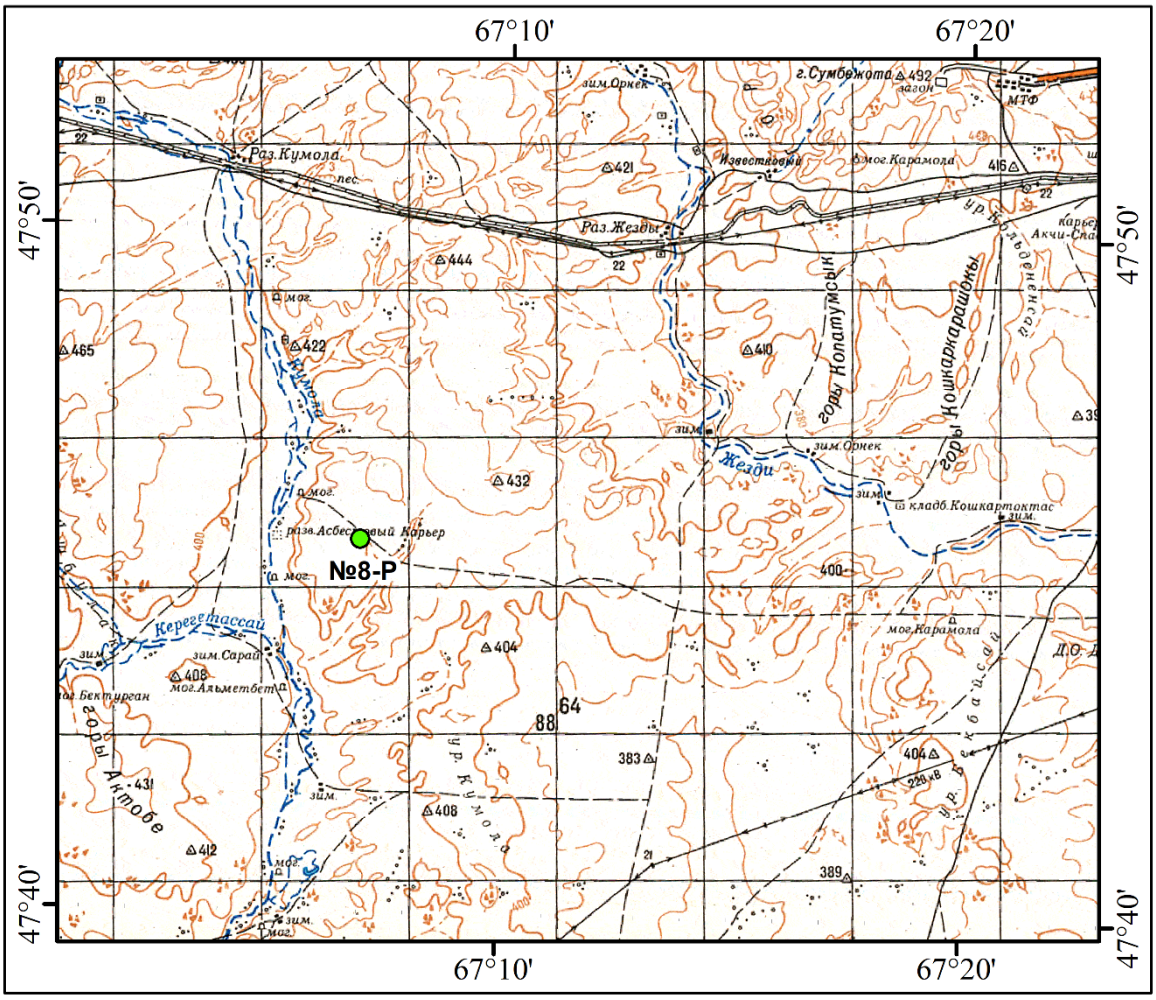


Рис.1.1 Обзорная карта расположения участков№1-Р, №2-Р, №402. Масштаб 1:200 000



Условные обозначения

- наименование и расположение участка

№8-Р

Рис.1.2 Обзорная карта расположения участка№8-Р. Масштаб 1:200 000

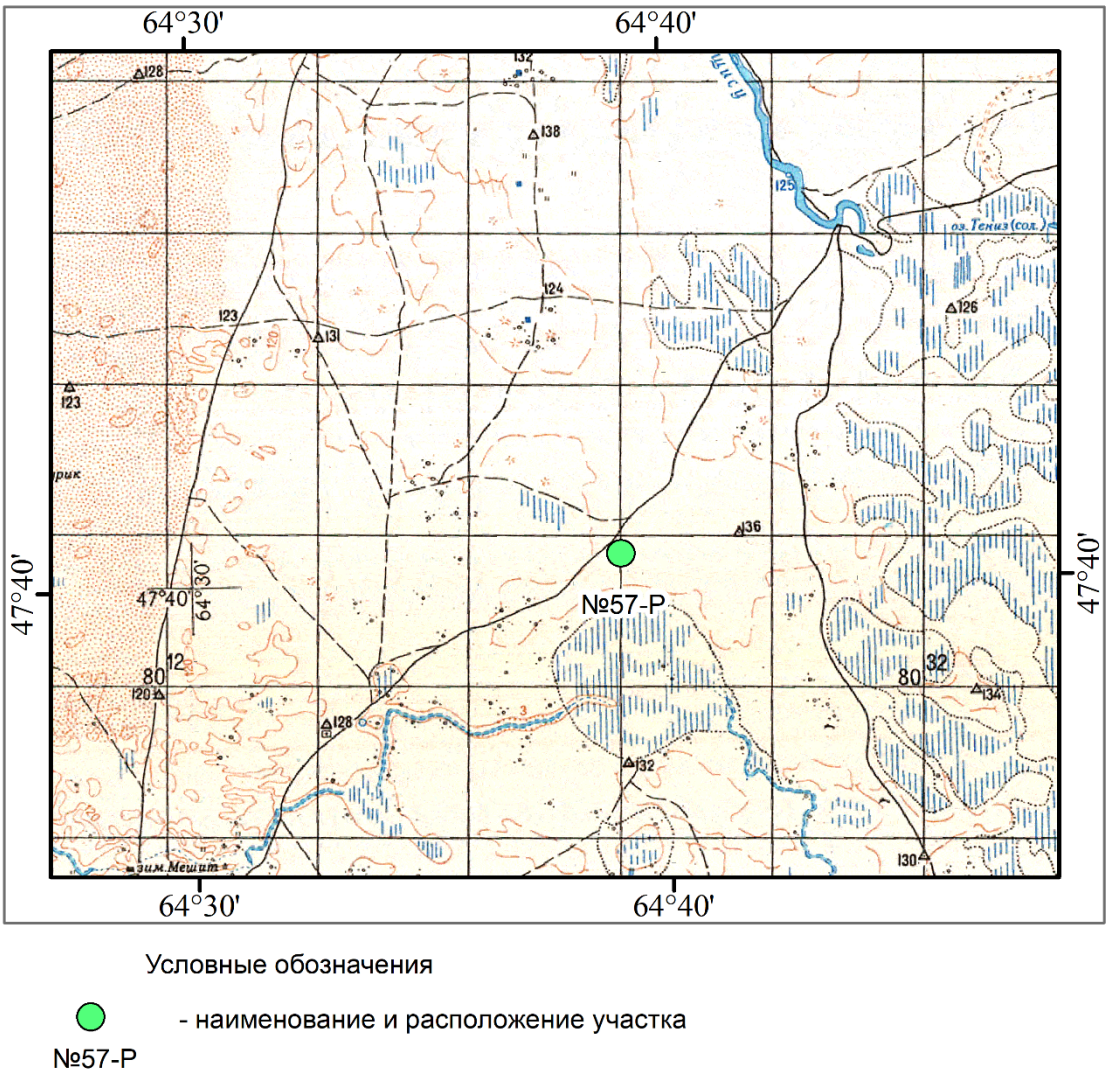


Рис.1.3 Обзорная карта расположения участка №57-Р2 Масштаб 1:200 000

Климат района резко континентальный с очень жарким летом и морозной зимой. Наблюдаются большие суточные колебания температуры, малая облачность. Средняя годовая температура равна – 3,9˚. Максимальные температуры падают на июль и август, минимальные на январь. Минимальная температура, отмеченная в январе, достигала -40˚, максимальная температура августа +41,8˚. Среднее годовое количество осадков составляет 120,2мм, причём на весну, лето и осень приходится около 80мм. Снежный покров держится 150-170 дней. Для района характерны сильные, почти беспрерывно дующие ветры. Преобладающее направление ветров северное и северо-восточное, средняя скорость их от 2,6 до 6,4м/сек.

Гидросеть в районе развита довольно хорошо. Основные реки района Каракенгир и Жездыпранадлежат к бассейну р.Сарысу, которая очень небольшим участком своего среднего течения входит в пределы описываемой территории. Русла рек неглубокие, с неровным изрытым днищем. В котловинах глубина их достигает 5-6м, на перекатах не более

0,5м. Ширина русел колеблется от 3-5 до 10-15м. В 14 км на северо-запад от участков находится Жездинское водохранилище.

По литолого-фациальному составу пород, типу коллекторов и водопроницаемости на описываемой территории выделяются следующие водоносные горизонты:

- водоносный горизонт аллювиальных верхнечетвертично-современных отложений (alQ3-4);

-водоносный комплекс нижне-верхнепермских отложений кенгирской свиты (P1-2kn);

-водоносный горизонт нижнепермских отложений жиделисайской свиты (P1gd);

- подземные воды спорадического распространения аллювиально-делювиально-пролювиальных плиоценовых – нижнечетвертичных отложений (al-d-pl N2-Q1).

Хозяйственно-питьевое водоснабжение на период разведки участков, а в дальнейшем и их отработки, будет производиться из водопроводных сетей ближайших населённых пунктов. Объем вод для этих целей не более 30м^3 сутки.

По характеру растительности, преобладающая часть территории района представляет собой полынно-комплексные и солянково-комплексные степи с развитием пырейно-острецового, черно полынно-боялычевого и полынно-шаирного комплексов. По поймам рек широко развита разнотравная луговая растительность. Вокруг отдельных плесов встречаются густые заросли тальника.

Основой экономики района является хорошо развитая горнорудная промышленность. Меньшее значение имеет сельское хозяйство, в котором ведущим является животноводство.

На территории района имеются месторождения марганца (Жездинское), железа (Карсакпайское), кварца (Актас), нефти (Кумколь).

Транспортные связи района удовлетворительные. Город и рудник Жезказган связаны широколинейной железнодорожной линией с узловой станцией Жарык на магистрали Петропавловск – Шу. Узколинейная железная дорога.

Ближайшие населённые пункты участков - г.Жезказган, поселки: Талап, Карсакпай, Косколь

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

Сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К), в соответствии с СП РК 2.03-30-2017* территории проведения разведочных работ составило от 7 до 9 баллов.

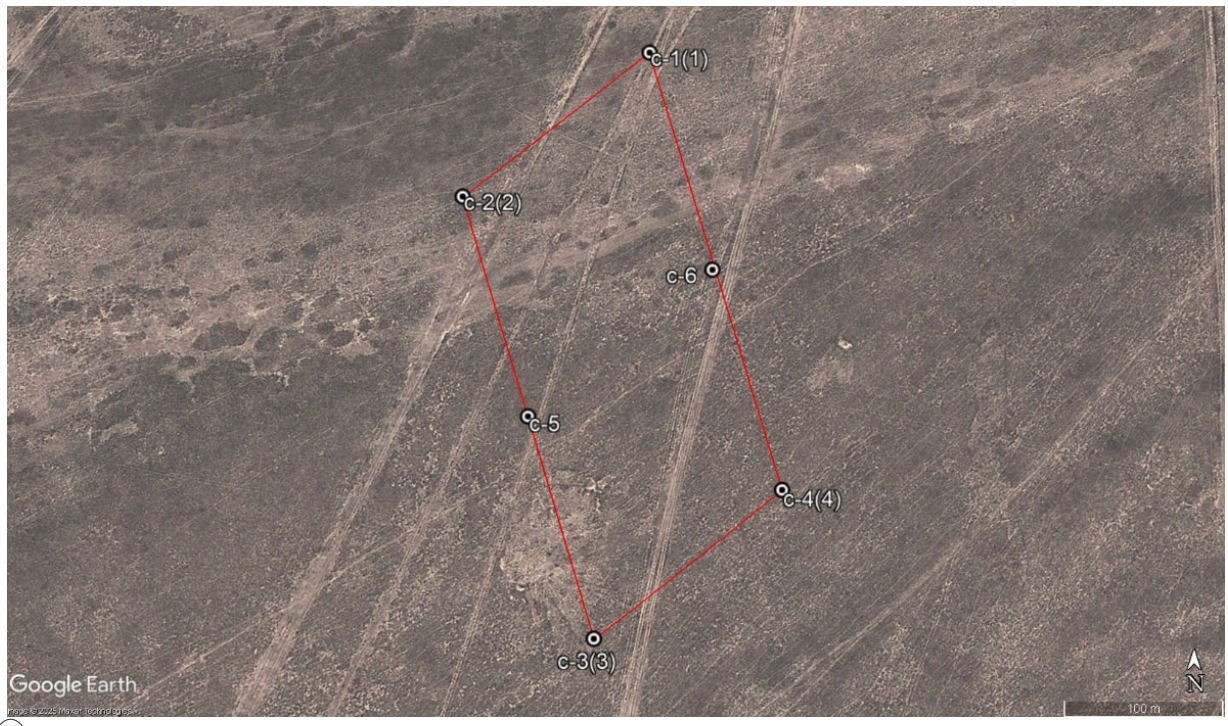
Географические координаты угловых точек участков представлены ниже, в таблице 1.

Координаты угловых точек участков

Таблица 1

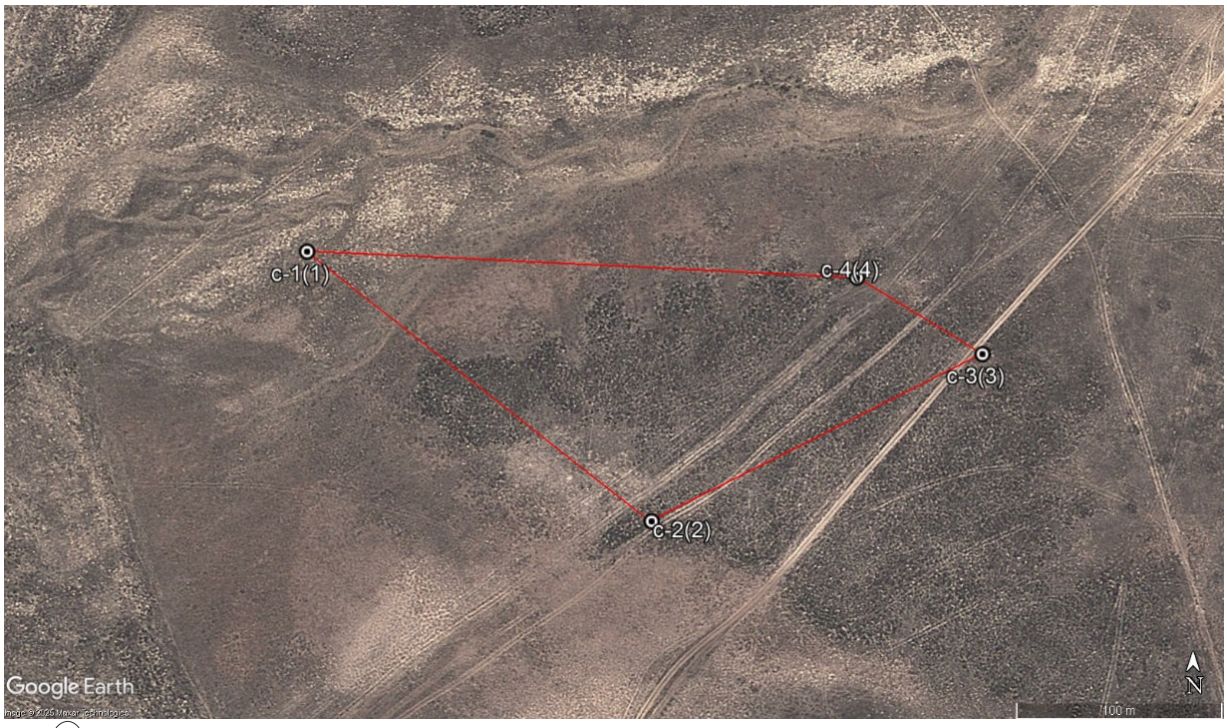
Наименование участка	№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
		северная широта	восточная долгота	
№1-Р	1	47° 45' 53,00"	67° 37' 43,70"	4,07
	2	47° 45' 50,00"	67° 37' 38,00"	
	3	47° 45' 41,00"	67° 37' 42,00"	
	4	47° 45' 44,00"	67° 37' 47,70"	
№2-Р	1	47° 44' 00,00"	67° 34' 05,30"	2,17
	2	47° 43' 55,80"	67° 34' 13,30"	
	3	47° 43' 58,40"	67° 34' 21,00"	
	4	47° 44' 59,60"	67° 34' 18,10"	
№8-Р	1	47° 45' 27,33"	67° 06' 54,35"	2,05
	2	47° 45' 27,00"	67° 06' 52,00"	
	3	47° 45' 14,00"	67° 06' 56,00"	
	4	47° 45' 14,33"	67° 06' 58,35"	
№57-Р	1	47° 40' 30,90"	64° 39' 08,17"	3,00
	2	47° 40' 25,88"	64° 39' 14,17"	
	3	47° 40' 22,00"	64° 39' 09,00"	
	4	47° 40' 24,00"	64° 39' 07,00"	
	5	47° 40' 27,00"	64° 39' 03,50"	
№402	1	47° 48' 45,90"	67° 52' 22,11"	4,65
	2	47° 48' 49,71"	67° 52' 32,71"	
	3	47° 48' 44,40"	67° 52' 36,92"	
	4	47° 48' 40,59"	67° 52' 26,32"	
Итого: 5 участков	-	-	-	15,94

Схемы участков с расположением разведочных скважин приводятся ниже на основе космоснимков (рис. 1.4-1.8)



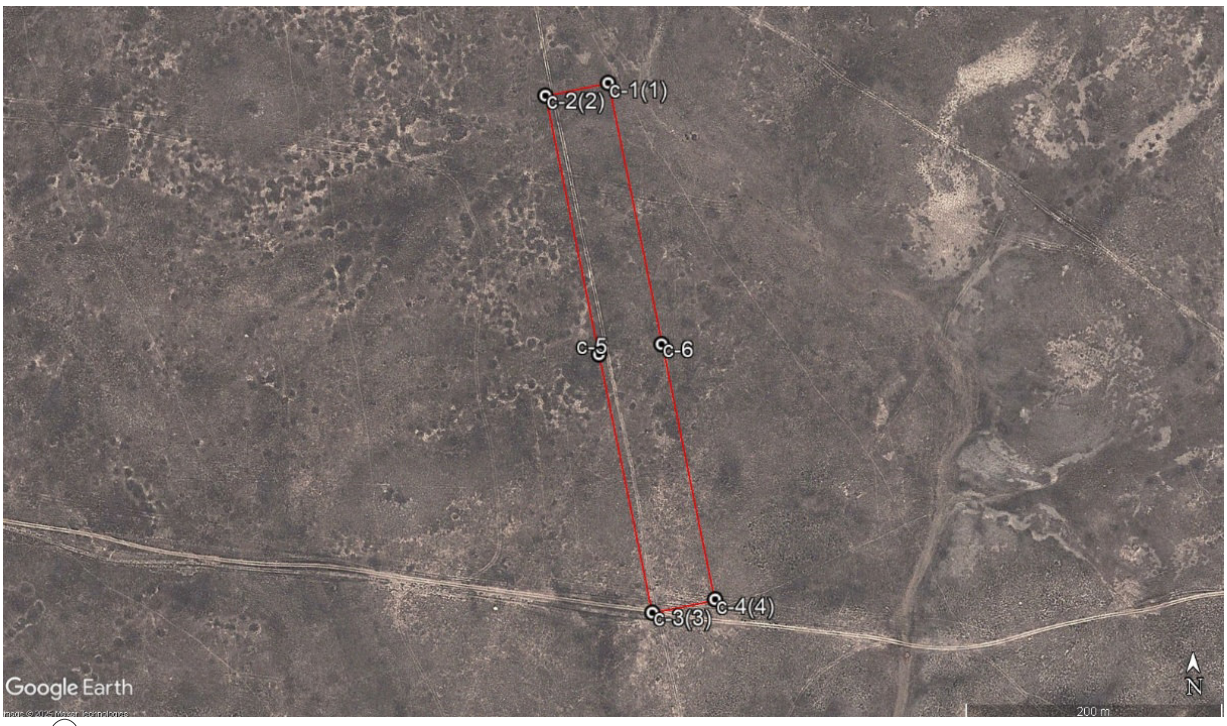
◉ С-1(1) -местоположение и номер скважины, в скобках - угловой точки

Рис 1.4 Схема участка №1-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)



◉ С-1(1) -местоположение и номер скважины, в скобках - угловой точки

Рис 1.5 Схема участка №2-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)



◉ С-1(1) -местоположение и номер скважины, в скобках - угловой точки

Рис 1.6 Схема участка №8-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)



◉ С-1(1) -местоположение и номер скважины, в скобках - угловой точки

Рис 1.7 Схема участка №57-Р с расположением скважин (на основе космоснимка)



◉ с-1(1) -местоположение и номер скважины, в скобках - угловой точки

Рис 1.8 Схема участка №402 с расположением скважин (на основе космоснимка)

II. Геологическое строение района и участков

Участки планируемой добычи располагаются в пределах Джезказган-Сарысуйскогосинклинория, сформированного на каледонском складчатом основании в течение верхней части среднего и верхнего палеозоя (№1-Р, №2-Р, №402, №8-Р) и в зоне Южно-Тургайских групп грабен-синклиналей (№57-Р).

В геологическом строении территории центральной части листа L-41-V, западной и северо-восточной части листа L-42-II, принимают участие палеозойские и кайнозойские образования, рассмотренные в упрощенном виде от более древних к молодым (рис.2.1-2.4)

Каменноугольная система.

Отложения каменноугольной системы представлены лишь на территории листа L-42-II. Где выделены три отдела.

Нижний отдел. Площадь распространения их незначительна и локализуется в северной части листа и сложены морскими осадками.

Отложения *верхнетурнейскогоподъяруса* (C_1t_1rs) представлены светлоокрашенными, преимущественно окремненными, кавернозными известняками и мергелями, с редкими маломощными прослоями песчаников и алевролитов.

Характерным для состава *нижневизейских* (C_1v_1ish) отложений является тонкая перемежаемость пластов сероцветных песчаников, алевролитов,

аргиллитов и известняков с богатой фауной. Указанные отложения согласно залегают на окремненых известняках верхнего турне.

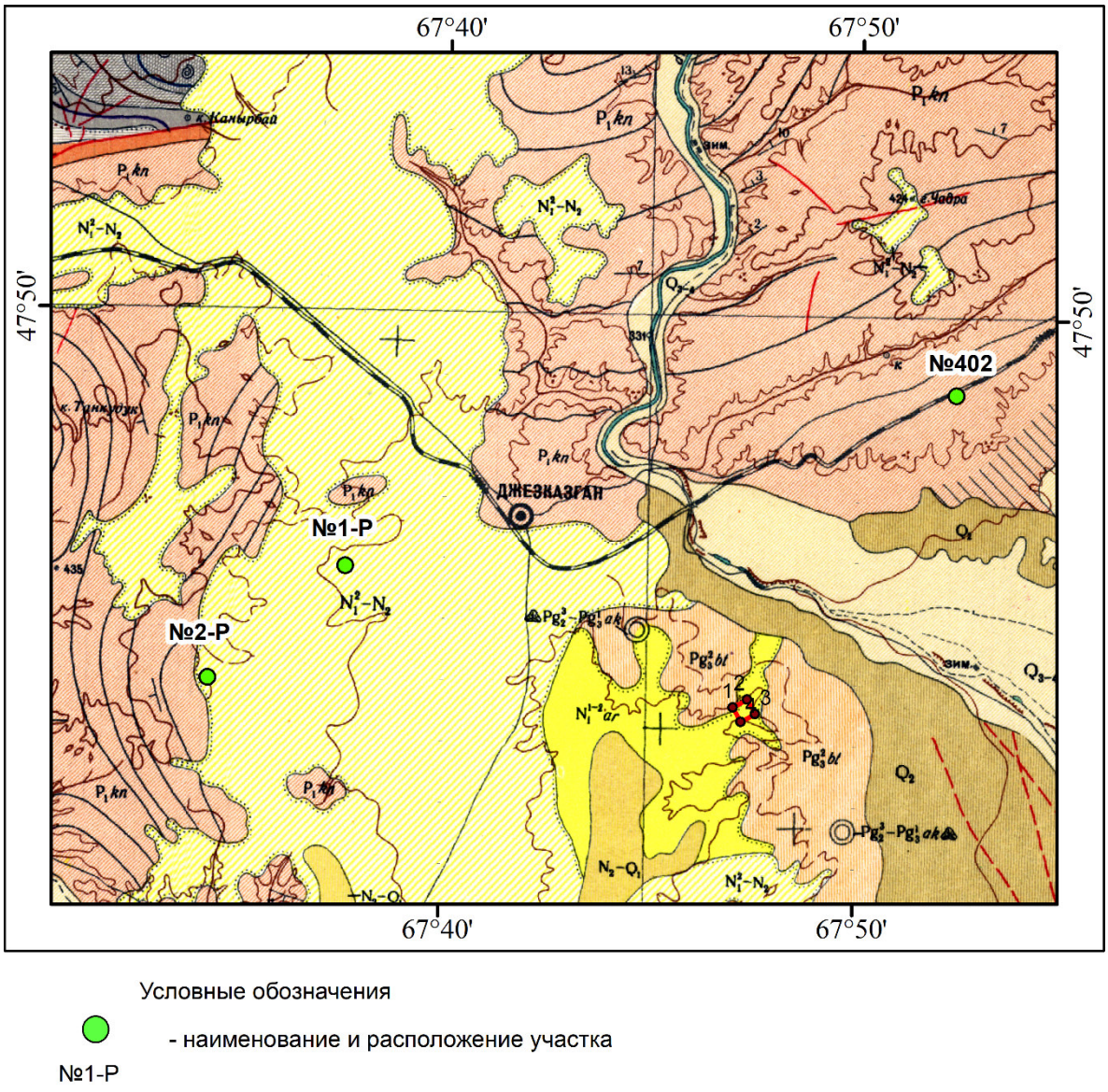


Рис.2.1 Геологическая карта района работ с расположением участков №1-Р, №2-Р, №402 (выкопировка из геологической карты листа L-42-II). Масштаб 1:200 000

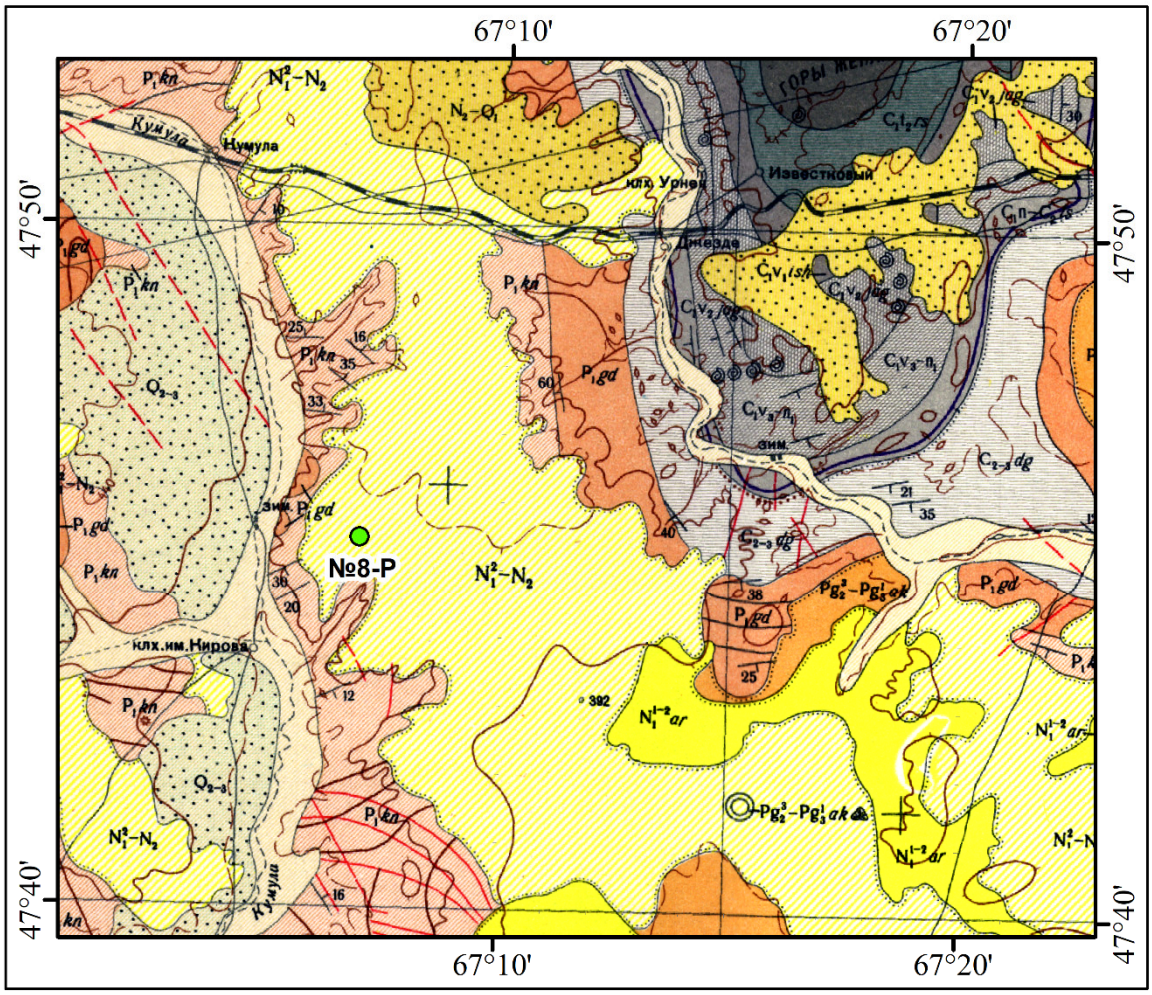


Рис.2.2 Геологическая карта района работ с расположением участка №8-Р (выкопировка из геологической карты листа L-42-II). Масштаб 1:200 000

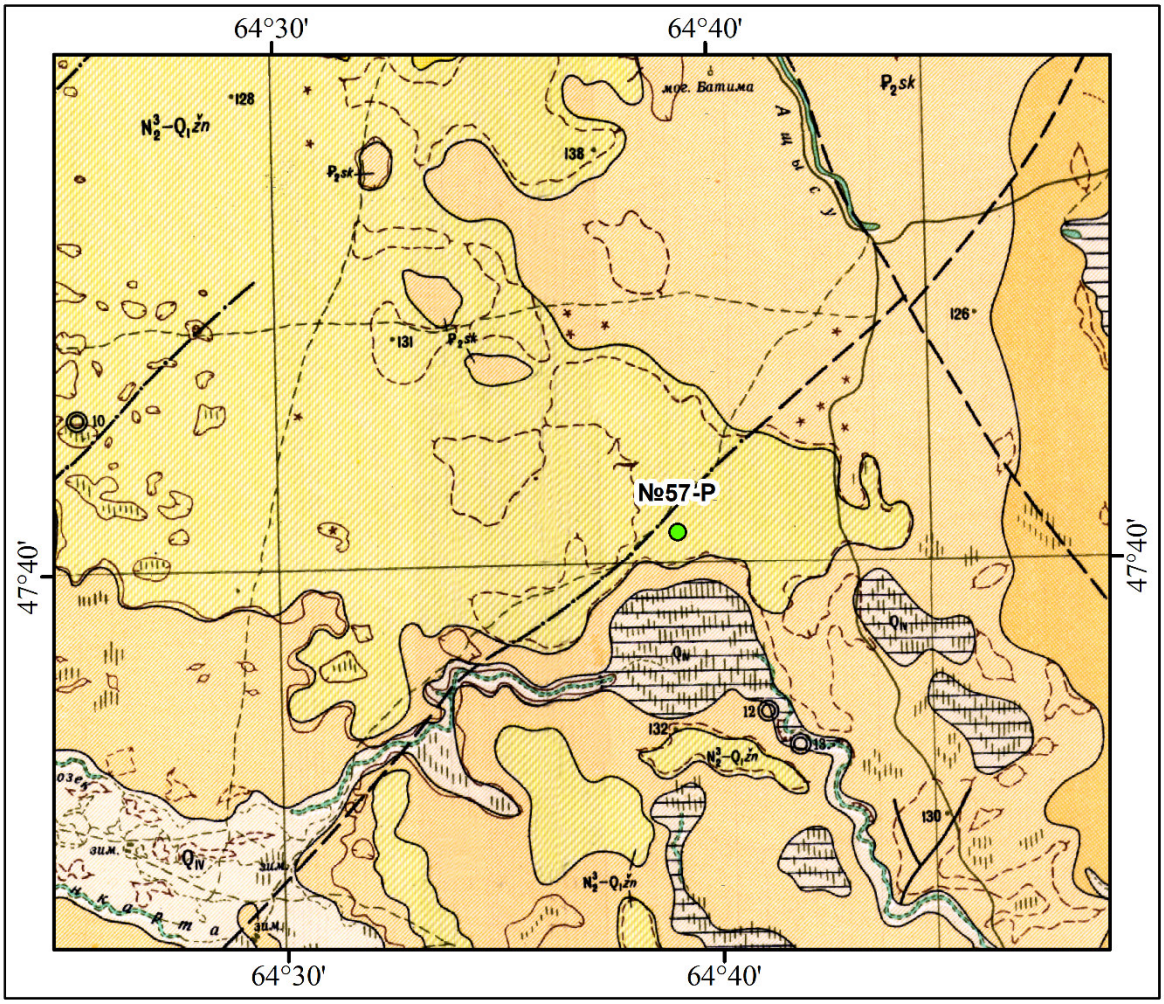


Рис.2.3 Геологическая карта района работ с расположением участка №57-Р (выкопировка из геологической карты листа L-41-V). Масштаб 1:200 000

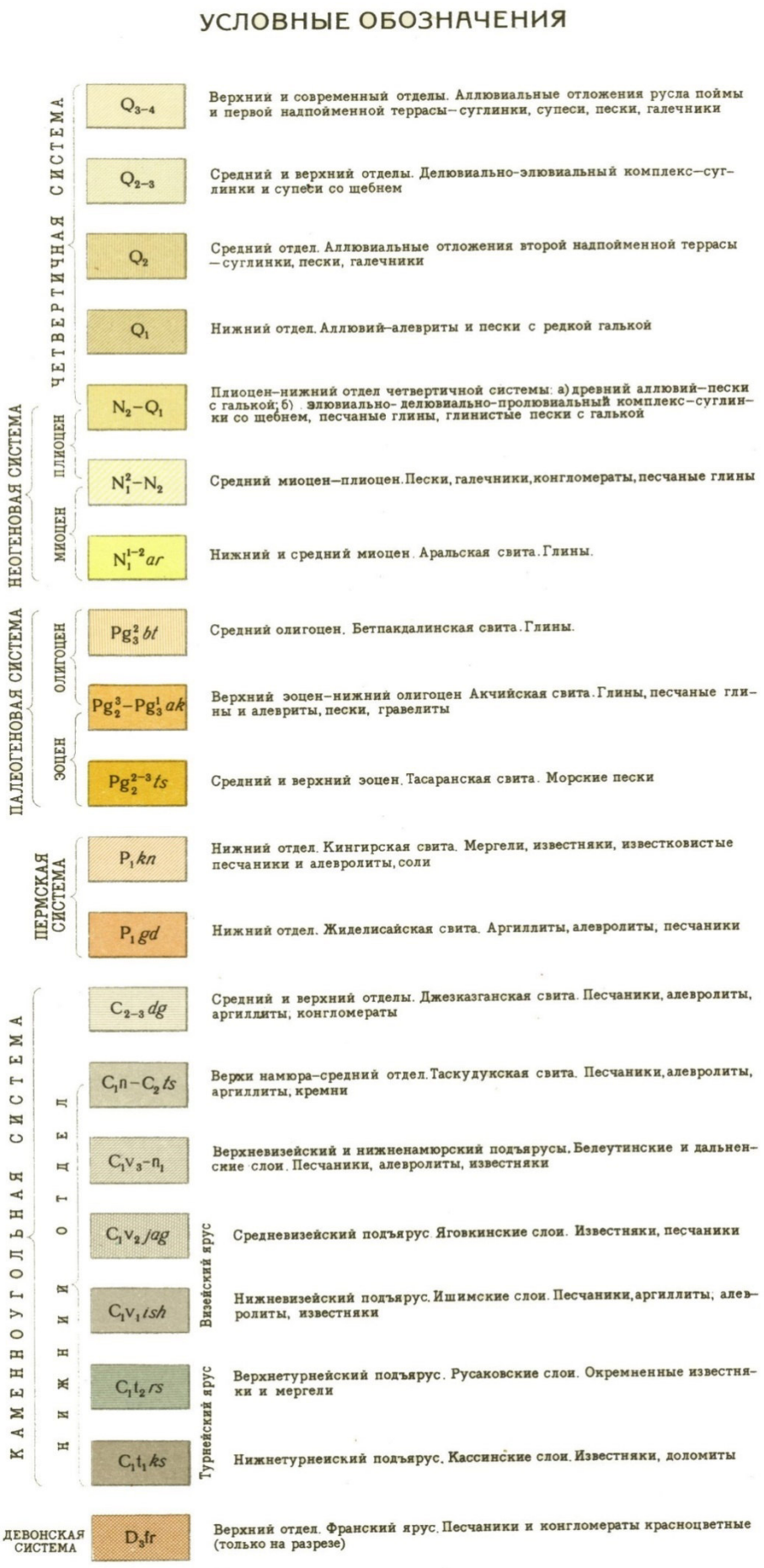


Рис.2.4 Условные обозначения к геологическим картам

Отложения *среднего визе (C_1v_2jag)* представлены кристаллическими и пелитоморфными известняками органогенного и хемогенного происхождения, местами с примесью разнозернистого терригенного материала. В подчиненном количестве отмечаются пласты известковистых песчаников и линзовидные прослои алевролитов.

Отложения *верхнего визе-нижнего намюра (C_1v_3-n_1)* представляют собой монотонную свиту из перемежающихся пластов сероцветных, иногда красноцветных известковистых песчаников, алевролитов и известняков. Отложения согласно залегают на породах средневизейскогоподъяруса и без видимого несогласия перекрываются песчаниками таскудукской свиты.

Верхний намюр-средний отдел.

Отложения *таскудукской свиты (C_1n-C_2ts)* представлены песчаниками и алевролитами буро-красного, коричнево-красного, серого и зеленовато-серого цветов, включающими маломощные прослои аргиллитов, осадочных брекчий и один горизонт кремней.

Средний и верхний отделы.

В составе *джезказганской свиты($C_{2\text{-}3}dg$)* преобладают красноцветные, преимущественно косослоистые песчаники, включающие пласты серых, местами меденосных песчаников, алевролитов, аргиллитов, линзовидных прослоев брекчий и конгломератов.

Пермская система.

*Нижний отдел.*На участке описываемой территории отложения пермской системы преимущественно распространены в центральной и западной части представляясь жиделисайской и кенгирской свитой нижнего отдела.

Отложения *жиделисайской свиты (P_1gd)* в пределах описываемой территории распространены в центральной части. В составе толщи основную роль играют косослоистые аргиллиты, алевролиты и песчаники малиново-красного, розово-серого и реже зеленовато-серого цвета.

Отложения *кенгирской свиты (P_1kn)* широко распространены на описываемой территории, занимая центральную, западную и частично восточную часть представленной карты. Они встречаются по обоим склонам долины реки Каракенгир, вдоль рек Жезды и Кумола, у слияния рек Сарысу и Каракенгир, а также в районе гор Бестобе и Сарыоба. Отложения кенгирской свиты слагают обширную, полого погружающуюся в южном направлении депрессию, составляющую центральную часть Джесказганскогосинклинория. Литологически онии представлены весьма однообразной толщей обломочно-карбонатных образований: глинистых известняков, мергелей, глинистых мергелей и известковых аргиллитов.

Палеогеновая система.

Средний олигоцен.

Бетпакдалинская свита (Pg_3^2bt). Отложения среднего олигоцена выходят на дневную поверхность западнее г. Акжар. В литологическом составе их преобладают глины кирпично-красные, иногда с зелеными

пятнами, часто известковистые с мергелистыми и марганцевыми стяжениями.

Верхний эоцен. *Саксаульская свита (P_2sk)* сложена довольно однородной и однообразной толщей, представленной преимущественно зеленовато-серыми плитчатыми и тонкоплитчатыми аргиллитоподобными некарбонатными глинами, в которых наблюдаются довольно частые прослои от 0,1-0,4 до 5м алевритистых глин и алевритов.

Неогеновая система.

Нижний и средний миоцен.

Аральская свита ($N_1^{1-2}ar$). На площади листа L-42-II отложения аральской свиты выходят на дневную поверхность в виде небольших разобщенных участков, в описываемой территории отложения располагаются в районе ур. Тилемессай и к югу г. Жезказган. Представлены отложения зеленовато-серыми и буровато-серыми бентонитовыми глинами, плотными, местами жирными.

Средний миоцен – плиоцен нерасчлененные (N_1^2- N_2).

Нерасчленные отложения среднего миоцена – плиоцена очень широко распространены на описываемой территории и слагают поверхность водоразделов Кумола – Жезды – Каракенгир – Сарысу.

Представлены они серыми и бурыми разнозернистыми косослоистыми песками, галечниками, железистыми конгломератами и кварцитовидными песчаниками, бурыми, зеленовато-серыми песчанистыми глинами, алевролитами, глинистыми песчаниками с включениями гравия и гальки.

Плиоцен – нижний отдел четвертичной системы нерасчлененные (N_2-Q_1).

Отложения плиоцена - нижнего отдела четвертичной системы по своему генезису аллювиальные. Алювиальные отложения описываемого возраста сохранились лишь в виде небольших останков на водораздельных участках в северо-западной части представленной карты. Отложения маломощны и представлены косослоистыми песками с большим количеством неотсортированной гальки.

Четвертичная система.

Среднечетвертичный отдел (Q_2).

Аллювиальные отложения среднечетвертичного возраста слагают вторые надпойменные террасы рек и занимают незначительные площади в районе. Наибольшее развитие они получили в долине р. Каракенгир, ниже г. Джезказгана. Представлены эти отложения песками, суглинками и песчаными глинами.

Средний и верхний отделы нерасчеленные (Q_{2-3}). Отложения являются образованиями смешанного типа. В основании делювиально-элювиальных отложений залегают элювиальные образования, к низу постепенно переходящие в коренные слабо выветрелые породы. Представлены образования глинами и суглинками

Верхнечетвертичный - современный отделы нерасчлененные (Q_{3-4}).

Эти отложения слагают первые надпойменные террасы и прослеживаются в виде узких полос вдоль всех рек района. Характерным для их разреза является наличие двух горизонтов: верхнего, представленного суглинками и глинами, иногда включающими редкую гальку, и нижнего – песчано-галечникового.

Современные отложения (Q_4). Из современных отложений выделяются следующие генетические типы: аллювиальный, озерно-аллювиальный, озерный, пролювиальный, хемогенный, элювиально-хемогенный и озерно-делювиальный. По долине р.Жынгылдыозек выделяются озерно-аллювиальные отложения в виде суглинков, супесей, глинистых песков, алевритов и крупнозернистых хорошо отмытых песков.

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

- Участок №1-Ррасположен на расстоянии 5 км от города Жезказган, в юго-западном направлении, в 670м влево от железной дороги участка ст.Жезказган-ст.Жезказган-2.

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 150-151Х288-289м, площадью 4,07 га. (*рис.1.4, 2.5).*

В геоморфологическом отношении участок располагается на равнинной, слабонаклонной на северо-восток поверхности. Относительные превышения до 1,5 метров (абсолютные отметки – 357,5-359,3 м).

Продуктивная толща участка сложена нерасчленёнными отложениями среднего миоцена-плиоцена *(N_1^2-N_2)* в виде суглинка твёрдого дресвяного и с дресвой, мощностью 1,6-2,6м и песка гравелистого, мощностью 0,6-0,8м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №1-Рприведен в таблице 2.1

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	суглинок	песок	всего	ПРС
1	2,1	0,8	2,9	0,1
2	2,3	0,6	2,9	0,1
3	1,6	-	1,6	0,1
4	2,1	-	2,1	0,1
5	2,2	-	2,2	0,1
6	2,6	-	2,6	0,1
сумма	12,9	1,4	14,3	0,6
среднее	2,15	0,23	2,38	0,10

Подстилающие образования представлены глинами твёрдыми того же возраста что и продуктивные, вскрытой мощностью 0,3-1,3м.

Грунтовые воды выработками не вскрыты.

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 97,00тысм^3. За вычетом потерь 3,75тысм^3 доказанные запасы (Proved) составляют - 93,25тысм^3. Объем вскрыши - 4,07тысм^3.

- Участок №2-Р. находится в 11км от г.Жезказган, в юго-западном направлении, в 400м вправо от железной дороги (участок Жезказган-Карсакпай).

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 70-207Х183-265 м, площадью 2,17 га *(рис.1.5, 2.6).*

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабоволнистой, слабонаклонной на северо-восток поверхности. Относительные превышения до 3 метров (абсолютные отметки – 378,7-381,4м).

Продуктивная толща участка сложена нерасчленёнными отложениями среднего миоцена-плиоцена *(N_1^2-N_2)* в виде суглинка твёрдого и суглинка твёрдого дресвяного, мощностью 1,3-4,8м и супеси твёрдой дресвяной, мощностью 1,5м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №2-Рприведен в таблице 2.2

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	суглинок	супесь	всего	ПРС
1	4,8	-	4,8	0,2
2	3,3	1,5	4,8	0,2
3	1,3	-	1,3	0,2
4	2,4	-	2,4	0,2
сумма	11,8	1,5	13,3	0,8
среднее	2,95	0,38	3,33	0,20

Подстилающие образования представлены глинами твёрдыми того же возраста что и продуктивные, вскрытой мощностью 3,5м.

Грунтовые воды не встречены.

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 72,15тысм^3. За вычетом потерь 5,28тысм^3 доказанные запасы (Proved) составляют - 66,87тысм^3. Объем вскрыши - 4,34тысм^3.

- Участок №8-Ррасположен в 30км от пос.Карсакпай, в юго-восточном направлении, в 300м вправо от железной дороги (участок Жезказган-Карсакпай).

Конфигурация участка – четырёхугольная, прямоугольник, вытянутый в юго-восточном направлении, со сторонами 49-50Х408 м, площадью 2,05 га. (*рис.1.6, 2.7).*

В геоморфологическом отношении участок располагается на равнинной поверхности. Относительные превышения до 1 метра (абсолютные отметки – 410,6-411,5 м).

Продуктивная толща участка сложена нерасчленёнными отложениями среднего миоцена-плиоцена *(N_1^2-N_2)* в виде суглинка твёрдого дресвяного, мощностью 1,1-2,5 м и гравийного грунта, мощностью 0,3-1,7м.

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

Подсчет средних мощностей по участку №8-Рприведен в таблице 2.3

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м			мощность вскрыши, м
	суглинок	гравий	всего	ПРС
1	1,4	1,4	2,8	0,2
2	1,1	1,7	2,8	0,2
3	2,5	0,3	2,8	0,2
4	2,2	0,6	2,8	0,2
5	1,4	1,4	2,8	0,2
6	1,2	1,6	2,8	0,2
сумма	9,8	7,0	16,8	1,2
среднее	1,63	1,17	2,80	0,20

Подстилающие образования выработками не вскрыты.

Грунтовые воды не встречены.

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 57,40тысм^3. За вычетом потерь 4,69тысм^3 доказанные запасы (Proved) составляют - 52,71тысм^3. Объем вскрыши - 4,10тысм^3

-Участок №57-Ррасположен на расстоянии 12 км от пос. Косколь, в северо-восточном направлении, в 360м влево от железной дороги (участок Киякты-Косколь).

Конфигурация участка – четырёхугольная, со сторонами 191-200Х155-160 м, площадью 3,00га (*рис.1.7, 2.8).*

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабоволнистой поверхности. Относительные превышения до 4 метров (абсолютные отметки – 133,9-137,9 м).

Продуктивная толща участка сложена нерасчленёнными отложениями верхнеплиоценового-нижнечетвертичного возраста *(N_2^3-Q_1zn)* в виде суглинка твёрдого, мощностью 1,0-2,3 м, супеси твердой, мощностью 0,5-1,9м и песка мелкого, мощностью 0,9-1,7м.

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

Грунтовые воды не встречены.

Подсчет средних мощностей по участку №57-Рприведен в таблице 2.4

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м				мощность вскрыши, м
	суглинок	супесь	песок	всего	ПРС
1	-	1,9	0,9	-	0,2
2	2,3	0,5	-	2,3	0,2
3	1,6	1,2	-	1,6	0,2
4	-	1,1	1,7	-	0,2
5	-	1,4	1,4	-	0,2
6	1,0	1,8	-	1,0	0,2
сумма	4,9	7,9	4,0	4,9	1,2
среднее	0,82	1,32	0,66	2,80	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 84,00тысм^3. За вычетом потерь 3,92тысм^3 доказанные запасы (Proved) составляют - 80,08тысм^3. Объем вскрыши - 6,00тысм^3

-Участок №402расположен на 10 км на северо-востоке от города Жезказган, в 150м влево от реконструируемой железной дороги участка Кызылжар-Жезказган.

Конфигурация участка – прямоугольная, со сторонами 186Х250м, площадью 4,65 га. (*рис.1.8, 2.9).*

В геоморфологическом отношении участок располагается на слабовсхолмлённой поверхности. Относительные превышения до 3-х метров (абсолютные отметки – 381,5-384,0 м).

Продуктивная толща участка сложена отложениями нижней перьми (*P_1kn)* в виде суглинка с дресвой твердой, мощностью 1,2-1,8 м.

Перекрываются продуктивные образования почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2 м. Подстилающие образования представлены глинами твёрдыми того же возраста что и продуктивные.

Грунтовые воды на участке выработками не установлены.

Подсчет средних мощностей по участку №402приведен в таблице 2.5

№№ скв.	мощность продуктивной толщи, м		мощность вскрыши, м
	суглинок	всего	ПРС
1	1,8	1,8	0,2
2	1,8	1,8	0,2
3	1,2	1,2	0,2
4	1,5	1,5	0,2
сумма	6,3	6,3	0,8
среднее	1,58	1,58	0,20

Измеренные ресурсы (Measured) составляют - 73,24тысм^3. За вычетом потерь 2,04тысм^3 доказанные запасы (Proved) составляют - 71,20тысм^3. Объем вскрыши - 9,30тысм^3.

Схемы геологического строения участков приведены ниже на рис 2.5-2,9

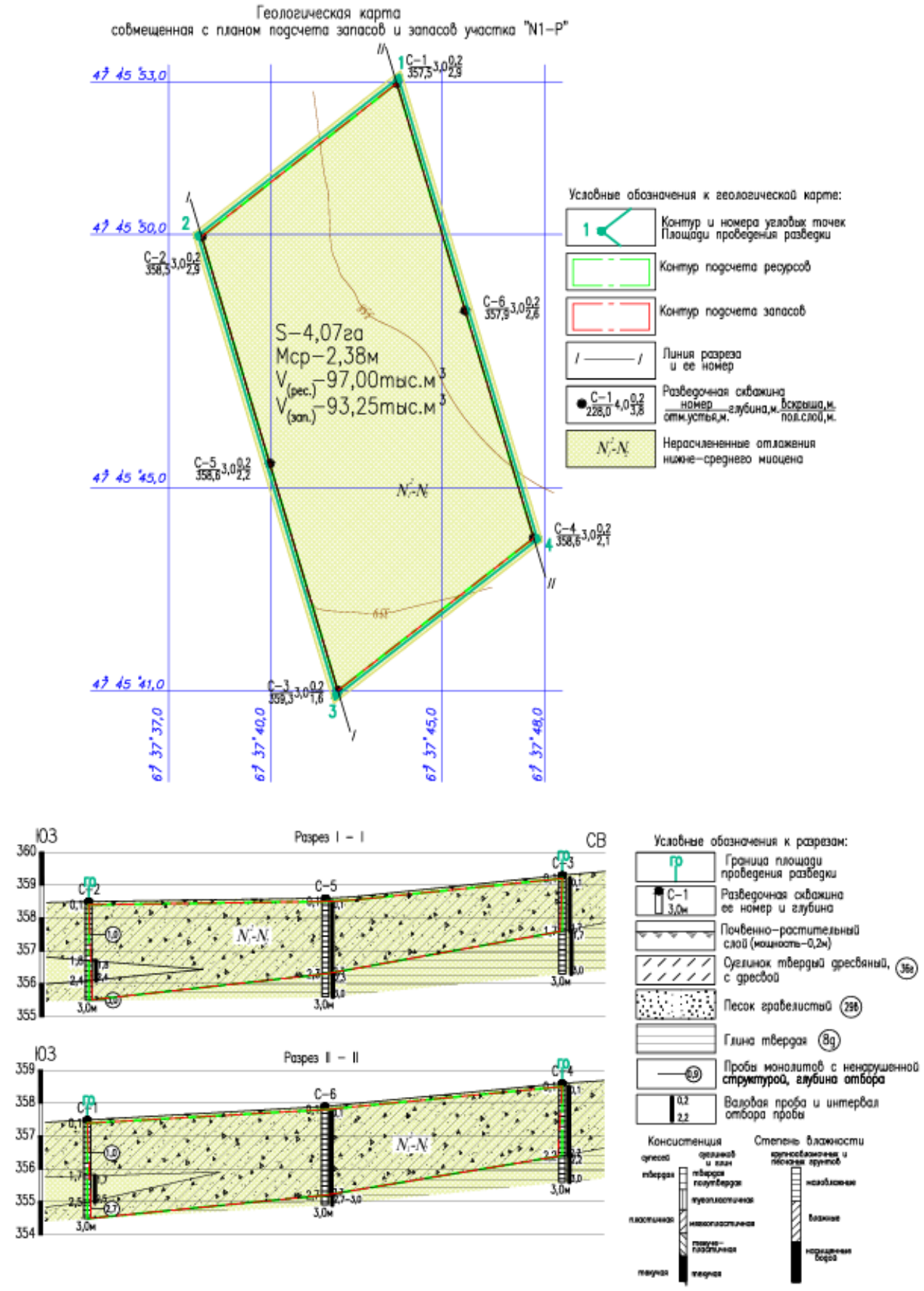


Рис. 2.5 Схема геологического строения участка №1-Р

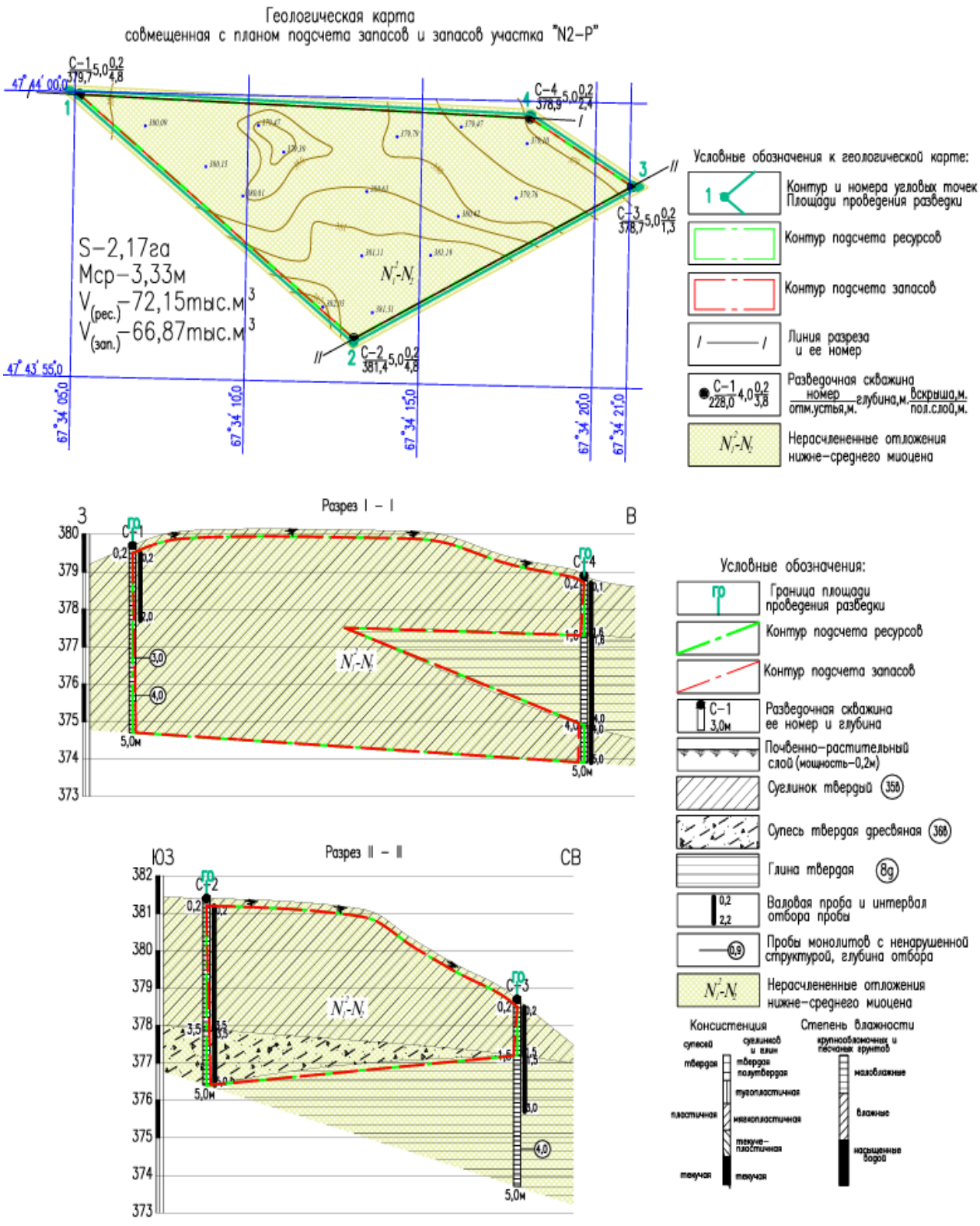


Рис. 2.6 Схема геологического строения участка №2-Р

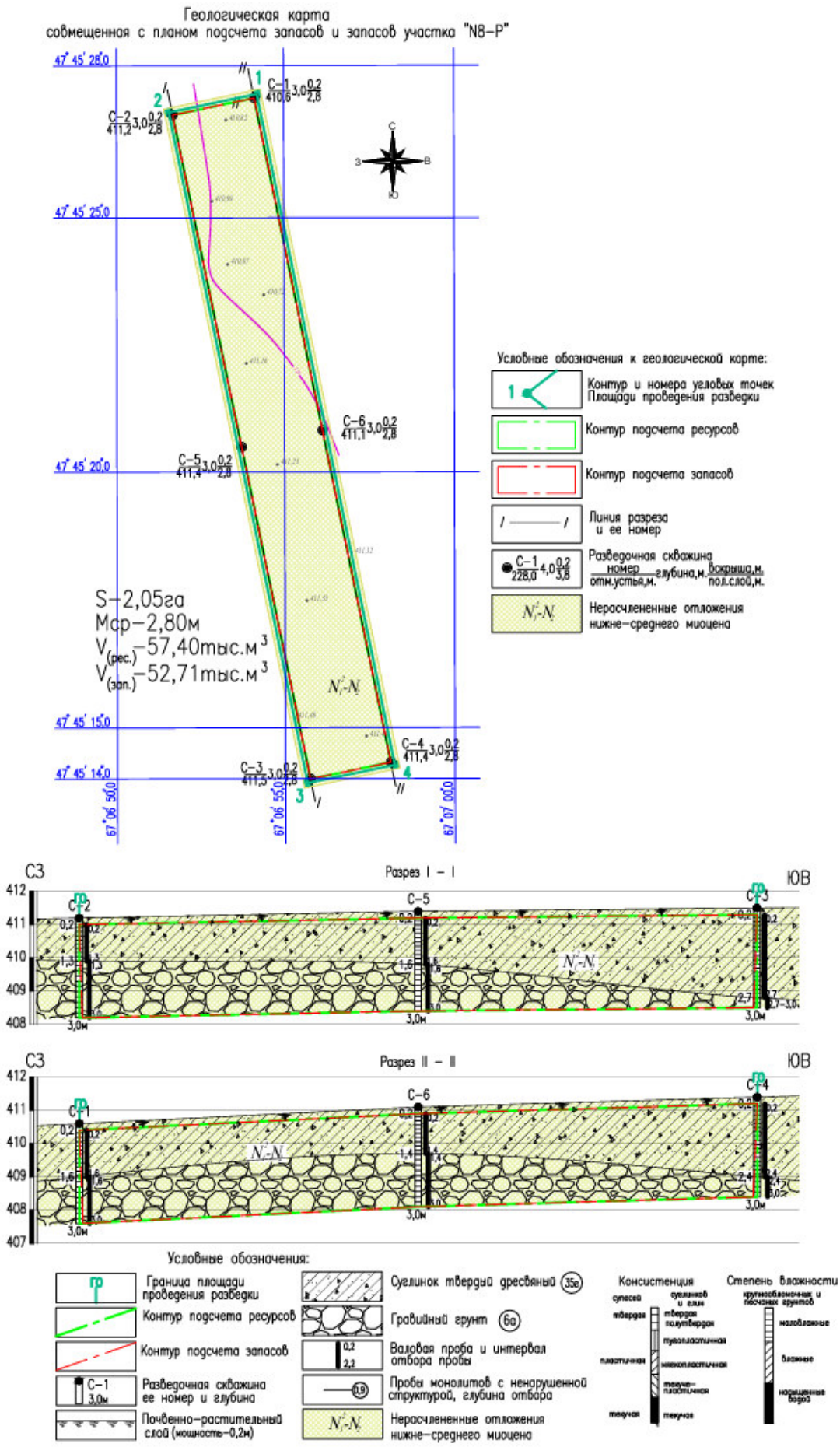


Рис. 2.7 Схема геологического строения участка №8-Р

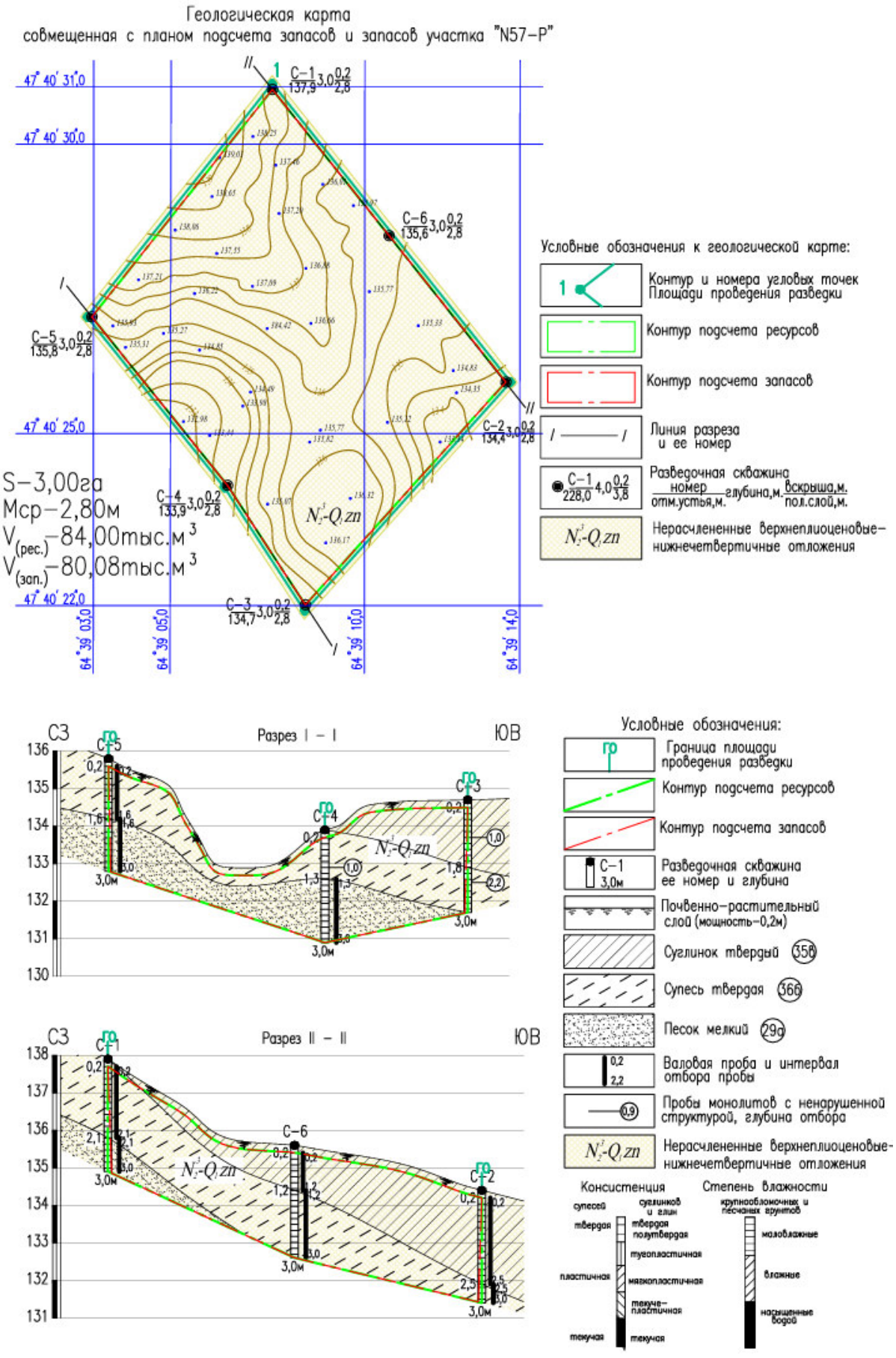


Рис. 2.8 Схема геологического строения участка №57-Р

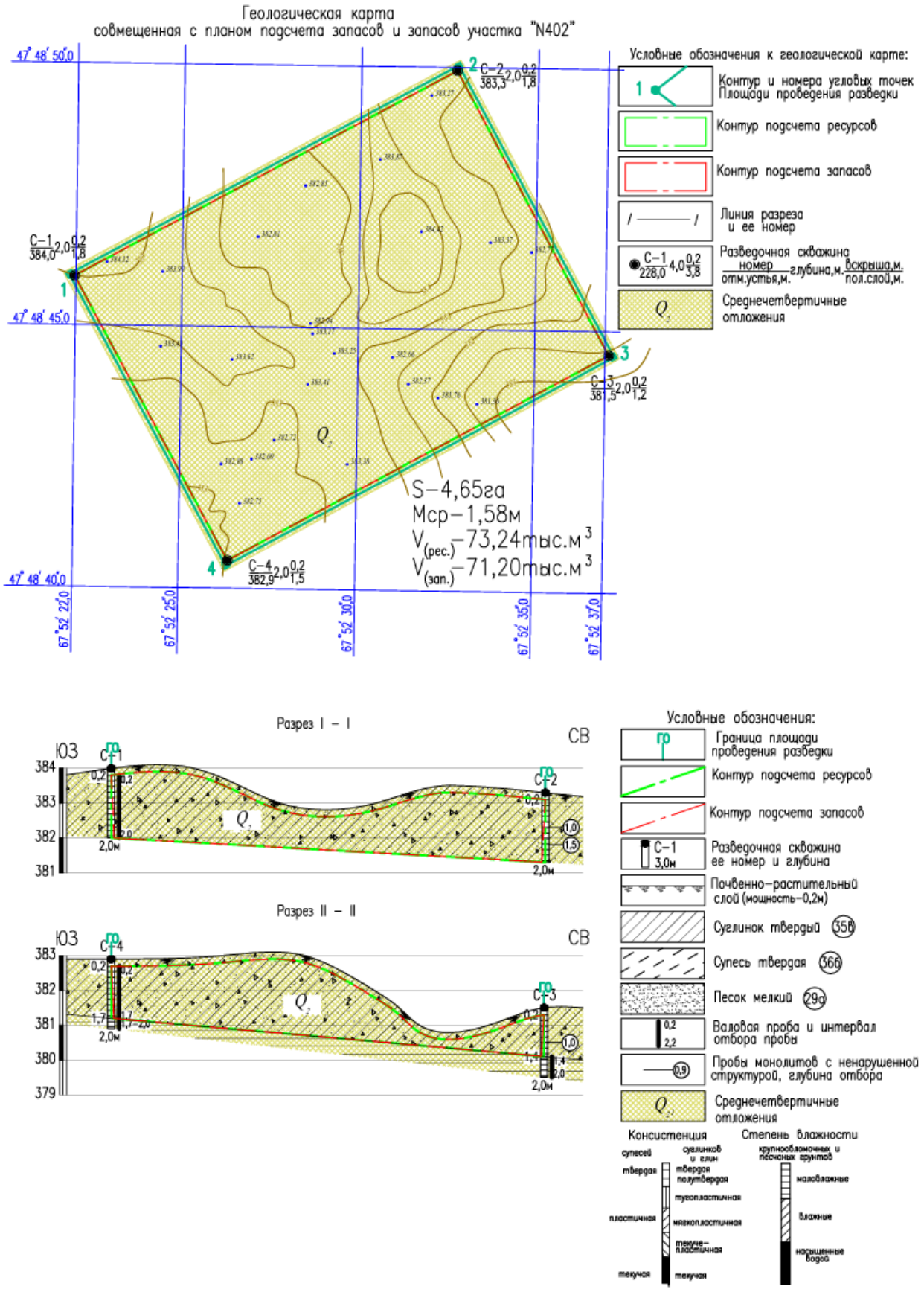


Рис. 2.9 Схема геологического строения участка №402

Строительный грунт (продуктивные образования) представлен четырьмью своими разновидностями в виде: 1. суглинка (все 5 участков); 2. супеси (участки №2-Р, №57-Р); 3. песка (участки №1-Р, №57-Р); 4. гравийного грунта (участок №8-Р).Усредненные качественные показатели литологических разностей грунтов приведены ниже.

Суглинки,являясь разновидностью глинистого грунта, связного подкласса вскрыты с глубины 0,2 м (подошва ПРС) повсеместно.

Характеризуются числом пластичности, принимающим средние от 7,9-10,9 (лёгкие).

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

Содержание песчаной фракции варьирует в среднем от 38,1% до 61,1%, что позволяет характеризовать суглинки как песчанистые (≥40%).

В суглинках участка №8-Р присутствует значительное количество щебенисто-дресвяной составляющей - от 24,8 до 29,3%, - вследствие чего суглинки классифицируются как дресвяные (от 25 до 50 вкл.%). На участках №1-Р и №402 содержание щебенисто-дресвяной составляющей - от 15,5 до 23,8%, - суглинки классифицируются как с дресвой (от 15 до 25 вкл.%).

Показатель текучести суглинков продуктивной толщи <0, что позволяет отнести их в группу твёрдых.

Средние значения природной влажности варьируют от 4,9 до 20,7%.

Плотность грунта – от 1,89 г/см^3 до 2,11 г/см^3; скелета – от 1,67 г/см^3 до 1,75 г/см^3, плотность частиц грунта – 2,71 г/см^3.

Степень коррозионной активности к стали – высокая (2,2-18,2 ом/м).

По результатам водной вытяжки суглинки сильноагрессивные. Тип и степень засоления сульфатное слабое.

Объёмный вес естественного грунта 1,87-2,11 г/см^3; скелета 1,69-1,75 г/см^3. Оптимальная влажность уплотнённого грунта от 17,0 до 20,0%; объёмный вес скелета уплотнённого грунта от 1,68 до 1,77 г/см^3, при требуемом, при: К-0,95-1,60-1,68г/см^3; К-0,98-1,65-1,73 г/см^3. Коэффициент относительного уплотнения при этом составит 0,91-0,99/0,94-1,02.

Суглинки могут использоваться для сооружения земляного полотна под железные 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 на участках №2-Р и №57-Р.

Характеризуются числом пластичности от 3,2 до 5,7.

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

Содержание песчаной фракции составляет 54,0%, т.е. её следует классифицировать как супесь песчанистая (2-0,05 мм ≥50%). В супесях участка №2-Р присутствует значительное количество щебенисто-дресвяной

составляющей – 26,9%, - вследствие чего супеси классифицируются как дресвяные (от 25 до 50 вкл.%).

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

Природная влажность – 4,2-15,1%.

Степень коррозионной активности к стали – высокая (3,3-13,8 ом/м).

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

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

Пескихарактеризуется присутствием частиц размером от 2 до 0,05 мм. Вскрыты на двух участках (№1-Р, 57-Р).

По грансоставу пески участков являются мелкими -> 0,10 мм – 89,7-95,97%, т.е. ≥75% (участок №57-Р) и гравелистыми -> 2 мм – 40,3-43,0 %, т.е. >25% (участок №1-Р).

Природная влажность –2,7-4,2 %.

Степень коррозионной активности к стали - высокая (12,3-13,6 ом/м) и средняя (24,6-28,8 ом/м).

По результатам водной вытяжки пески незасоленные.

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

Гравийные) грунты, являясь разновидностью крупнообломочного грунта, дисперсного класса, несвязного подкласса, осадочного типа, вскрыты на участке №8-Р).

Среднее содержание частиц размером от 2 до 200 мм грунтов составило –50,6-77,9%. В связи с содержанием фракции >2 мм более 50% - грунт отнесён к гравийному.

Влажность составляет 2,8-5,7%.

В связи с содержанием фракции <0,1 мм -1,3-2,2% (менее 15%), грунт является дренирующим (>0,5 м/сутки).

Степень коррозионной активности к стали – высокая (удельное сопротивление 10,3-19,6 ом/м).

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

Гравийный грунт может использоваться для сооружения земляного полотна без ограничений.

По радиационно-гигиенической оценке продуктивные образования обладают эффективной удельной активностью 61±22,0 – 87±20,0 Бк/кг и отвечают требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №ДСМ-71 от 02.08.2022 г.

Сводные таблицы физических свойств грунтов приведены ниже (табл. 2.6-2.8)

Таблица 2.6

Сводная таблица физических свойств грунтов (усредненные показатели)

Гранулометрический состав диаметр фракций, мм, содержание, %										Консистенция			Природная влажность, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут	Объёмный вес грунта (насыпной), г/см3	Степень влажности	
					для песков																	Удельное сопротивление, ом/м	Степень
200-80	80-40	40-25	25-10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	< 0,05	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности			Грунта	Сухого грунта	Частиц грунта						
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-Р																							
Суглинок с дресвой твердый																							
-	-	-	2,3	14,7	2,9	6,2	15,6	24,9	33,5	27,4	19,2	8,2	10,5	<0	1,89	1,70	2,71	0,590	0,50	-	-	3,6-6,9	высокая
Песок гравелистый																							
-	3,2	1,9	11,8	24,8	32,2	14,2	8,6	2,5	1,0	-	-	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3	высокая
Подстилающие: глина твердая																							
-	-	-	-	0,1	1,0	2,3	13,4	25,9	57,4	60,7	38,4	22,4	31,1	<0	2,19	1,70	2,74	0,608	1,28	-	-	2,3-2,8	высокая

Продолжение таблицы 2.6

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 №2-Р																							
Суглинок твёрдый																							
-	-	-	-	0,7	5,2	7,4	18,6	28,6	39,6	30,0	20,6	9,4	14,3	<0	1,99	1,72	2,71	0,575	0,74	-	-	3,0-6,2	высокая
Супесь дресвяная твердая																							
-	-	0,7	5,2	21,0	2,1	5,3	17,3	29,3	19,1	19,9	16,2	3,7	4,2	<0	-	-	-	-	-	-	-	5,7	высокая
Подстилающие: глина твердая																							
-	-	-	0,1	0,5	0,6	2,1	14,3	27,6	54,8	59,7	37,4	22,4	28,3	<0	2,18	1,71	2,74	0,600	1,25	-	-	2,7	высокая
Участок №8-Р																							
Суглинок с дресвой, дресвяный твердый																							
-	-	-	1,3	23,3	3,4	5,0	13,7	20,8	32,5	27,1	19,3	7,9	8,5	<0	-	-	-	-	-	-	-	2,6-18,2	высокая
Гравийный грунт																							
2,0	2,2	6,7	20,3	31,1	25,1	7,9	3,1	1,4	0,2	-	-	-	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	10,3-19,6	высокая
Участок №57-Р																							
Суглинок твёрдый																							
-	-	-	-	0,4	4,7	7,8	18,7	29,3	39,1	28,7	19,8	8,9	13,7	<0	1,98	1,67	2,71	0,625	0,81	-	-	3,0-7,1	высокая
Супесь твердая																							
-	-	-	0,1	2,1	7,8	12,1	21,4	34,2	22,3	21,0	16,2	4,8	12,3	<0	1,91	1,72	2,70	0,573	0,52	-	-	3,3-13,8	высокая

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Песок мелкий																							
-	-	-	-	1,3	7,9	22,9	60,6	5,4	1,9	-	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	13,6 24,6-28,8	высокая средняя
Участок №402																							
Суглинок с дресвой твердый																							
-	-	-	0,3	16,5	2,5	4,8	17,5	25,3	33,1	27,3	19,1	8,2	10,2	<0	-	-	-	-	-	-	-	3,3-7,1	высокая
Подстилающие: глина твердая																							
-	-	-	0,1	0,2	3,8	4,3	16,5	29,1	46,2	45,7	25,8	19,9	24,1	<0	-	-	-	-	-	-	-	5,3-6,8	высокая

Таблица 2.7

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					
	HCO3	CL-	SO4					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №1-Р								
Суглинок с дресвой твердый								
%	0,020	0,072	0,356	0,657	7,2	сильноагрессивные	слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,34	2,01	7,41					
Песок гравелистый								
%	0,049	0,025	0,248	0,446	7,5	сильноагрессивные	слабоагрессивные	незасоленное
мг/экв 100г	0,80	0,70	5,17					
Подстилающие: глина твердая								
%	0,041	0,259	0,360	0,960	7,5	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное среднее
мг/экв 100г	0,68	7,18	7,50					

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №2-Р								
Суглинок твёрдый								
%	0,020	0,035	0,313	0,537	7,2	сильноагрессивные	слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,33	0,98	6,46					
Подстилающие: глина твердая								
%	0,037	0,194	0,240	0,679	7,2	сильноагрессивные	сильноагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,60	5,30	5,00					
Участок №8-Р								
Суглинок дресвяный твердый, с дресвой								
%	0,041	0,044	0,413	0,717	7,4	сильноагрессивные	слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,67	1,23	8,61					
Гравийный грунт								
%	0,034	0,034	0,179	0,344	7,4	сильноагрессивные	неагрессивные	незасоленное
мг/экв 100г	0,55	0,93	3,72					

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №57-Р								
Суглинок твердый								
%	0,024	0,044	0,266	0,483	7,2	сильноагрессивные	слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,40	1,13	5,54					
Супесь твердая								
%	0,021	0,046	0,250	0,460	7,2	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,35	1,20	5,21					
Песок мелкий								
%	0,022	0,008	0,068	0,131	7,2	среднеагрессивные	неагрессивные	незасоленное
мг/экв 100г	0,37	0,23	1,41					
Участок №402								
Суглинок с дресвой твердый								
%	0,018	0,039	0,298	0,518	7,2	сильноагрессивные	среднеагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,30	1,08	6,21					

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подстилающие: глина твердая								
%	0,049	0,068	0,304	0,595	7,4	неагрессивные	слабоагрессивные	сульфатное слабое
мг/экв 100г	0,80	1,90	6,34					

Таблица 2.8

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 К=0,95/0,98	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №1-Р								
Суглинок с дресвой твердый	1,89	10,9	1,70	2,06	17,3	1,76	1,67/1,72	0,98/1,01
Участок №2-Р								
Суглинок твердый	1,99	15,6	1,72	2,05	18,5	1,73	1,67/1,69	0,95/0,98
Участок №57-Р								
Суглинок твердый	1,98	18,7	1,67	2,02	19,5	1,69	1,61/1,66	0,96/0,99
Супесь твердая	1,91	11,0	1,72	2,14	13,2	1,89	1,79/1,85	1,05/1,08

III. Горная часть

Таблица 3.1

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

№ п/п	Наименование участка	Запасы тыс.м^3	Годы/ %
			2026г/100
1	№1-Р	93,25	93,25
2	№2-Р	66,87	66,87
3	№8-Р	52,71	52,71
4	№57-Р	80,08	80,08
5	№402	71,20	71,20
	Всего	364,11	364,11

3.1 Гидрогеологические и горно-геологические условия, обоснование способа разработки

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

Подземные воды до глубины проведения разведки, а в дальнейшем и отработки по всем участкам не выявлены. Глубина отработки участков ожидается от 1,58 до3,33 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.

Для определения водопритока в карьеры, принимаем максимальную сумму годовых осадков – 120,2 мм.

Исходя из того, что временной период, формирующий объем вод паводкового периода, это ноябрь - март, т.е. за 5 месяцев аккумулируется 40,2 мм. (0,0402 м) осадков.

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из среднего значения осадков за апрель-октябрь, среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 80,0 мм (0,080 м).

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

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

где:

Q– водоприток в карьер, м^3/сут;

F – площадь карьера по верху;

N – максимальное количество эффективных осадков (0,0402м);

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

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

$Q=\frac{F*N}{T}$ (3/2) где:

F - площадь карьера по верху.

N - максимальное количество эффективных осадков (0,080м);

T-количество суток теплого периода – 210

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

Таблица 3.1.1

Результаты расчета водопритоков в карьеры

Наименование участка	Площадь карьера, м^2	водоприток		
		м^3/сут	м^3/час	л/сек
1	2	3	4	5
За счет таяния твердых стоков				
№1-Р	40700	109,1	4,5	1,3
№2-Р	21700	58,2	2,4	0,7
№8-Р	20500	54,9	2,3	0,6
№57-Р	30000	80,4	3,4	0,9
№402	46500	124,6	5,2	1,4
Разовый приток за счет ливневых дождей				
№1-Р	40700	15,5	0,6	0,2
№2-Р	21700	8,3	0,3	0,1
№8-Р	20500	7,8	0,3	0,1
№57-Р	30000	11,4	0,5	0,1
№402	46500	17,7	0,7	0,2

Для сбора вод атмосферных осадков в карьере (с целью их последующей откачки), следует предусмотреть зумпфы в пониженной части карьеров. При необходимости откачки талых вод предусмотреть погружной насос дренажный, производительностью 20 м^{3}час.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение на период отработки участков, будет производиться с помощью привозной воды. Объем вод для этих целей не более 30м^3/сутки.

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

1.залегание плащеобразное;

2. рельеф слабо расчлененный, с незначительными превышениями от 0,9 до 4,0м;

3. глубина отработки от 1,58 до 3,33 метров;

4. вскрышными породами является почвенно-растительный слой, по трудности разработки относящийся к «9а», мощностью от 0,1 до 0,2м.

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

Селективная отработка не предусматривается.

В таблице 3.1.2 приведено распределение грунтов по трудности их разработки.

Таблица 3.1.2

Распределение грунтов по трудности разработки

Наименование продуктивных образований	Группа разработки	Механизи-рованным	Буро-взрывным
1	2	3	4
Суглинок твёрдый	35в	+	-
Суглинок дресвяный твёрдый, с дресвой	35г	+	-
Супесь твёрдая	36б	+	-
Супесь дресвяная твёрдая	36в	+	-
Песок мелкий	29а	+	-
Песок гравелистый	29в	+	-
Гравийный грунт	6а	+	-

3.2 Вскрытие запасов

Планом принят следующий порядок ведения горных работ по участкам:

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

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участков (месторождений) будет производиться одним уступом;

высота добычного уступа – до3,5 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 3,5м;

- карьеры по объему добычи относятся к мелким [2] (§ 2.1.5.).

Показатели и параметры элементов разработки приведены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Параметры разработки карьеров

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Участок		
			№1-Р	№2-Р	№8-Р
1	2	3	4	5	6
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35
3	Площадь	га	4,07	2,17	2,05
4	Высота уступа	м	2,38	3,33	2,80
5	Коэффициент разрыхления	$м^3/м^3$	1,2	1,2	1,2
6	Объем добычи	$т.м^3$	93,25	66,87	52,71
7	Вскрыша всего	$т.м^3$	4,07	4,34	4,10

Продолжение таблицы 3.2.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Участок		
			№57-Р	№402	Всего
1	2	3	7	8	9
1	Угол рабочего уступа карьера	град.	40	40	40
2	Угол устойчивого уступа карьера	град.	35	35	35
3	Площадь	га	3,00	4,65	15,94
4	Высота уступа	м	2,80	1,58	1,58-3,33
5	Коэффициент разрыхления	$м^3/м^3$	1,2	1,2	1,2
6	Объем добычи	$т.м^3$	80,08	71,20	364,11
7	Вскрыша всего	$т.м^3$	6,00	9,30	27,81

3.3. Вскрышные работы

Вскрышные породы участков, представленные супесчано-суглинистыми, слабо гумусированными образованиями, с корнями растений мощностью от 0,1 до 0,2м составляют в объеме 27,81 тыс.$м^3$.

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

Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временный отвал, так и по их ввозу из отвала в

отработанный карьер для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

Удаление объема вскрышных пород производится пропорционально добычным работам

3.4 Добычные работы

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

Ведение добычных работ по участкам предусматривается с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25 (паспорт забоя в графическом приложении 1, технические характеристики в приложении 2), погрузкой на автосамосвалы HOVOZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн. (строительного участка), с последующей доставкой материала к месту назначения (участку строительства железной дороги).

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

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

$$П_б = H_* (ctg\varphi - ctgd), \quad (3.4.1)$$

где: $П_б$ – ширина зоны безопасности;
Н–высота уступа (расчет произведен по максимальной высоте уступа-3,5 м.);
φ – угол устойчивого борта карьера (см. табл.3.4.1);
d – угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.4.1)

Таблица.3.4.1

Таблица расчета ширины зоны безопасности для участков

Наименование материала	Угол устойчивого уступа, град., **φ**	Угол рабочего уступа, град., **d**	Расчетные показатели ширины полосы безопасности ($\mathbf{П_{б)}}$ для **Н**= 3,5	Предохр. вала (высота-В ширина-Ш)
глинистый	35	40	0,8	**В** - не менее 1,0м **Ш** - 1,5м

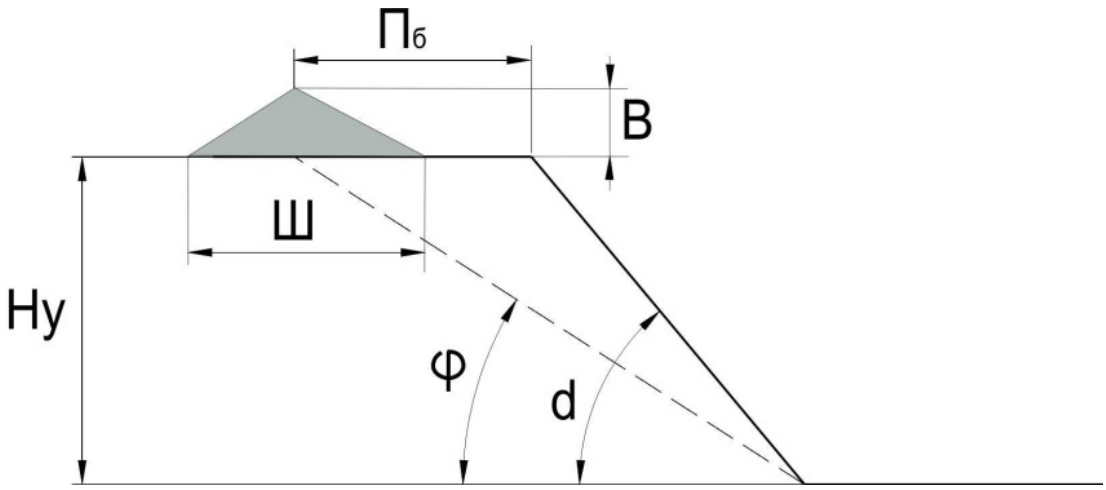


Рис.3.4.1 Схема уступа

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

3.5 Транспортировка горной массы из карьеров

Транспортировка горной массы из карьеров до места использования сырья будет осуществляться организацией непосредственно ведущей строительство железной дороги, в связи, с чем автосамосвалы не входят в штат горного участка (карьеров). Техника, осуществляющая данный производственный цикл, представлена автосамосвалами HOWO ZZ3257 N3847A 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 складируется параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований. Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временные отвалы, так и по их ввозу из отвалов в отработанные карьеры для рекультивации, кроме того, позволит не

вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных образований.

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

3.7 Вспомогательные работы

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

3.8 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь по участкам апробируются в процессе добычи.

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

При этом учитывались ниже перечисленные потери:

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

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

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

Таблица 3.8.1

Расчет потерь на отработку участков

Наименование участка	Площадь, м^2	Минеральные Ресурсы, тыс. м^3	Мощность, b, м	Периметр борта карьера, P, 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	11

№1-Р	40700	97,00	2,38	880	2,84	0,41	0,37	2,97	3,75	3,9
№2-Р	21700	72,15	3,33	725	3,97	0,22	0,27	4,79	5,28	7,3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№8-Р	20500	57,4	2,8	915	3,34	0,21	0,21	4,27	4,69	8,2
№57-Р	30000	84,00	2,8	706	3,34	0,30	0,32	3,30	3,92	4,7
№402	46500	73,24	1,58	870	1,88	0,47	0,29	1,29	2,04	2,8
Итого 159400		383,79				1,61	1,46	16,62	**19,68**	**5,1**

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.

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 ПРС	горная масса
1	2	3	4	5	6
Участок №1-Р					
Всего	**97,00**	**3,75**	**93,25**	**4,07**	**97,32**
2026	97,00	3,75	93,25	4,07	97,32
Участок №2-Р					
Всего	**72,15**	**5,28**	**66,87**	**4,34**	**71,21**
2026	72,15	5,28	66,87	4,34	71,21
Участок №8-Р					
Всего	**57,40**	**4,69**	**52,71**	**4,10**	**56,81**
2026	57,40	4,69	52,71	4,10	56,81
Участок №57-Р					
Всего	**84,00**	**3,92**	**80,08**	**6,00**	**86,08**
2026	84,00	3,92	80,08	6,00	86,08
Участок №402					
Всего	**73,24**	**2,04**	**71,20**	**9,30**	**80,50**
2026	73,24	2,04	71,20	9,30	80,50
Всего по 5 участкам					
Всего	**383,79**	**19,68**	**364,11**	**27,81**	**391,92**
2026	383,79	19,68	364,11	27,81	391,92

3.10 Геолого-маркшейдерская служба

При ТОО «IntegraConstructionKZ», выполняющем работыпостроительству автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская,имеется геолого-маркшейдерская служба.

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

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

IV. Горно-механическая часть

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

- бульдозер Т-130 –5шт;
- фронтальный погрузчик Кировец К-3060 (емкость ковша 3,5м^3)–5шт;
- экскаватор ЕТ-25 (емкость ковша 1,25 м^3) – 5шт;
- автосамосвал HOVOZZ3257N3847A (грузоподъемностью 25 тонн) – 5единиц (в штате строительного участка);
- поливочная машина на базе КАМАЗ –5 шт. (в штате строительного участка).
- Дизельная электростанция ПСМ АД-30 –5 шт.

Количество оборудования определено из расчета годового объема добычи, а именно 364,11тыс.м^3 .

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

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

$$На = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \times Q_K \times п_а}{T_{п.с.} + T_{у.п.}} = \frac{(420 - 35 - 10) \times 0{,}9 \times 8}{2.9 + 0{,}5} = 794 м^3/см$$

где,

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

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

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

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

$п_а$- 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 (364,11тыс.$м^3$) одним экскаватором в течение 229,3 рабочих дней, следовательно минимальное количество экскаваторов для отгрузки в течение года составит 0,9 единицы. В проекте принимается 5 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 изъятого материала вскрышных пород), выполаживание уступа бортов карьера возлагаются также на бульдозер. В связи с небольшим объемом работ, расчет количества бульдозеров не приводится, а принимается за единицу на каждый участок.

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

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

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

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем перевозки грунта

Количество рейсов в час, P= (Vг x 1,8):252,0:2 : 7,0:20,0 x 1,15

где: *Vг*– годовой объем вывозимой с карьера горной массы, м^3 *(Vг = 364110* м^3*)*;

1*,9* – 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 х 0,8 = 20,0 тн;

1,15 – коэф. учитывающий время на погрузоразгрузочные работы.

P = (364110 х 1,9):252,0:2:7,0:20,0 х 1,15=11,3 рейсов/час

Продолжительность 1 рейса,

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

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

V – средняя скорость движения, 40км/ч;

K_u – время погрузо-разгрузочных работ

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

Потребное количество машин составит: 11,3/2,6= 4,3 (принимаем 5 единиц)

V. Электротехническая часть

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

Согласно требованиям технического регламента проектом принято общее освещение района ведения горных работ с минимальной освещенностью Emin=0,5 лк. [3](п.2279,*приложение 51.*) Расчет ведется методом наложения изолюкс на район ведения горных работ.

Определить суммарный световой поток:

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

где ∑FМИН – требуемая освещенность для отдельных участков, ∑FМИН= 0,5 лк;

SOC – площадь освещаемого участка, SOC = 20000 м^2;

kЗ – коэффициент запаса, kЗ = 1,4;

kП – коэффициент, учитывающий потери света, kП = 1,5.

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

Определяем требуемое количество прожекторов:

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

где FЛ – световой поток лампы прожектора, FЛ= 21000 лм;
ηПР - к.п.д. прожектора, ηПР = 0,35.
Высота установки прожектора:
hПР2 = IMAX / 300 = 140000 / 300 = 22 м; (4.22),
где IMAX – максимальная сила света прожектора, IMAX = 140000 кд.
Необходимая мощность трансформатора (дизель-электростанции):

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

где ηС – к.п.д. осветительной сети, ηС = 0,95;
ηОС – к.п.д. светильников, ηОС = 1;
cosθОС – коэффициент мощности ламп, cosθОС = 1

Необходимо обеспечить сопротивление цепи заземления ≤ 4Ом [3](п.2299). Самый простой способ заключается в подключении провода сечением 4-6мм к зазамляющейклеме 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 5 дизельных электростанции 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	5	5	5	10
2.	Машинист бульдозера	5	5	5	5	10
3.	Машинист погрузчика	5	5	5	5	10
4.	Горнорабочий-электрослесарь	оклад	-	5	-	5
5.	Сторож	оклад	-	-	5	5
	ИТОГО рабочих:			20	20	40
6.	Горный мастер	Оклад	-	5	5	10
7.	Экономист-бухгалтер	Оклад	-	1*		1*
8.	Участковый геолог	Оклад	-	1*		1*
9.	Участковый маркшейдер	Оклад	-	1*		1*
	ИТОГО ИТР:			8	5	13
	ВСЕГО работников			28	25	53

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 5 участков, приведены в таблице 6.2

Таблица 6.2

Основные технико-экономические показатели горного участка

№ п/п	№ участка	Объем, тыс.м^3				
		Мин. ресурсы	потери	Мин. запасы	вскрыша	горная масса
1	2	3	4	5	6	7
1	№1-Р	93,25	3,75	93,25	4,07	97,32
2	№2-Р	66,87	5,28	66,87	4,34	71,21
3	№8-Р	52,71	4,69	52,71	4,10	56,81

4	№57-Р	80,08	3,92	80,08	6,00	86,08
5	№402	71,20	2,04	71,20	9,30	80,50
Итого		364,11	19,68	364,11	**27,81**	391,92

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/м^3

Затраты на вскрышные работы составляют – 43,5тенге/м^3

Таблица 6.3

Затраты на добычу 1м^3 горной массы

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

Примечание: Затраты без учета фонда заработной платы.

Фонд заработной платы

Годовой фонд заработной платы формируется из расчета 15,0 тенге на м^3 горной массы.

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята ***условная стоимость*** продукции карьера (внутри зачетная цена между горным и строительным участками при положительной рентабельности) –170 тенге/м^3 грунта.

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу продуктивных образований (глинистые и щебеночные грунты) принимается в размере: 0,015 МРП за 1,0м^3, (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 км^2, (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 5 участкам

№ п/п	Наименование показателей	ед изм	Участок					
			№1-Р	№2-Р	№8-Р	№57-Р	№402	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Фин. обязательства	тыс.тн	12498,87	9402,72	7595,08	11159,59	10390,88	51047,14
2	Инвестиции, всего	тыс.тн	5693,22	4165,78	3323,38	5035,68	4709,25	22927,31
3	Кап. затраты, всего	тыс.тн	-			-		
4	затраты на добычу, всего	тыс.тн	5693,22	4165,78	3323,38	5035,68	4709,25	22927,31
5	затраты на вскрышу	тыс.тн	177,04	188,79	178,35	261,00	404,55	1209,73
	Объем вскрыши	тыс.м^3	4,07	4,34	4,10	6,00	9,30	27,81
6	Эксплуат. расходы	тыс.тн	4056,38	2908,84	2292,88	3483,48	3097,20	15838,78
7	Объем добычи	тыс.м^3	93,25	66,87	52,71	80,08	71,20	364,11
8	совокупный доход	тыс.тн	15852,50	11367,90	8960,70	13613,60	12104,00	61898,70
9	Обеспечение ликвидации	тыс.тн	637,53	819,91	777,00	832,39	934,75	4001,58
10	Фонд оплаты труда	тыс.тн	1459,80	1068,15	852,15	1291,20	1207,50	5878,80
11	Налоги и платежи	тыс.тн	6168,12	4417,03	3494,70	5291,52	4746,88	24118,25
12	НДПИ	тыс.тн	6049,13	4337,86	3419,30	5194,79	4618,74	23619,82
13	Налог на транспорт	тыс.тн	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	150,00
14	Плата за ОС	тыс.тн	9,32	6,69	5,27	8,01	7,12	36,41
15	Плата за аренду земучастка	тыс.тн	79,67	42,48	40,13	58,72	91,02	312,02
16	Чистый доход	тыс.тн	3353,63	1965,18	1365,62	2454,01	1713,12	10851,56
17	Денежный поток	тыс.тн	3353,63	5318,81	6684,43	9138,44	10851,56	
18	ЧТПС при ставках дисконт. 10%	тыс.тн	3051,8	4840,1	6082,8	8316,0	9874,9	
19	тоже при ставках дисконт. 20%	тыс.тн	2783,5	4414,6	5548,1	7584,9	9006,8	
20	Норма рентабельности	%	26,8	20,9	18,0	22,0	16,5	21,2

Выводы: Разработка участков является экономически эффективной при условной цене на продукцию (грунт для сооружения полотна железной дороги, внутри зачетная цена между горным и строительным участком) – 170,0тенге/м^3, 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 «Строительство автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская». Участки (месторождения) будут разрабатываться независимо от рентабельности их освоения.

VII. Экологическая безопасность плана горных работ

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

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

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

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

Таблица 7.1

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

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

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

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

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

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

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

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

• общекарьерная - естественная вентиляция

• снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

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

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

7.2 Охрана окружающей среды

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участках, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьеров составляет до 3,5м;

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

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это

обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается 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 4м) 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 пылевыделениям, 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 складируется 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 предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьерами не вскрываются;

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

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

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

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

7.3 Ликвидация последствий недропользования

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

Как уже было отмечено выше, отработка запасов будет осуществляться карьерами, не выходящим за пределы контуров угловых точек площади,

подсчета запасов. Строительство временных зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено.

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

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

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

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

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

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

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

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

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

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



Рис.7.3.1 Схема планирования ликвидации

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

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

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

Задачами ликвидации карьеров будут являться:

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

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

Эти задачи можно решить по следующим вариантам:

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

Вариант 2. Засыпка карьера с использованием пустых пород;

Вариант 3. Затопление карьера;

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

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

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

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

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

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

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

- планировка поверхности;
- уплотнение и прикатывание.

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

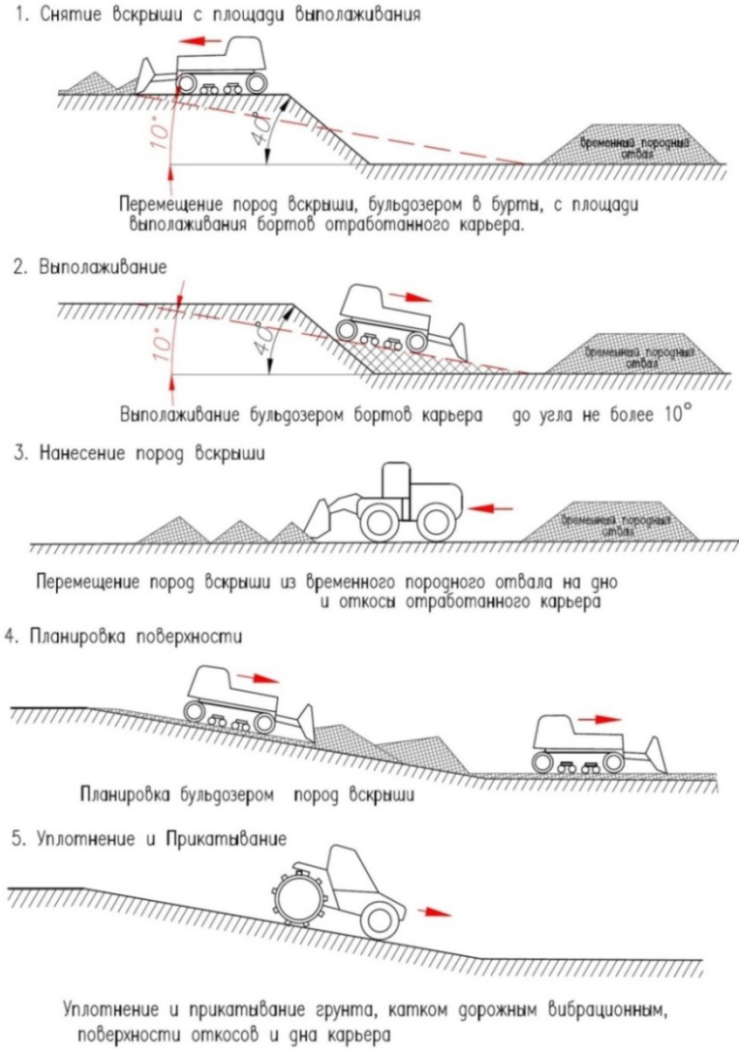


Рис.7.3.2 Принципиальная схема рекультивации

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 приводится схема расчетов 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:

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

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

$S_в = P \times B$; $V_в = P \times B \times h$;

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

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

$V_{гр} = S \times P_x$; $S = S_0 + S_в$; $V = V_0 + V_в$, где:

P – периметр карьера; B – ширина полосы выполаживания;

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

S_0 – площадь карьера; $S_в$ – площадь полосы выполаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V_0 – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

$V_в$ – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выполаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

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

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

Результаты вычислений приведены в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1

Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией участков

№№ п/п	№ участка	Площадь участка S_0, тыс.м^2	Вскрыша по уч-ку		Периметр участка, Р,м	Глубина карьера, Н, м	Ширина выполаж. В=2,12Н,м	Площадь доп. вскрыши $S_в$=Р*В, тыс.м^2	Объем доп. вскрыши $V_в$= Р*В *h, тыс.м^3	Площадь тр-ка выполаж $S_{тв}$=0,53Н^2, м^2	Объем всего		
			М-стьh, м	Объем V_0=S_0*h, тыс.м^3							Срезки грунта $V_{гр}$=0,53Р*Н^2,тыс. м^3	Вскрыши V= V_0+ $V_в$, тыс.м^3	Площадь S_0+ $S_в$, тыс.м^2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Земли административно-территориалного подчинения г.Жезказган													
1	№1-Р	40,7	0,1	4,07	880	2,38	5,0	4,4	0,44	3,0	2,64	4,51	45,1
2	№2-Р	21,7	0,2	4,34	725	3,33	7,1	5,1	1,02	5,9	4,26	5,36	26,8
Итого по городу		**62,4**		**8,41**				**9,5**	**1,46**		**6,90**	**9,87**	**71,9**
Улытауский район													
3	№8-Р	20,5	0,2	4,10	915	2,80	5,9	5,4	1,09	4,1	3,80	5,19	25,9
4	№57-Р	30,0	0,2	6,00	706	2,80	5,9	4,2	0,84	4,1	2,93	6,84	34,2
5	№402	46,5	0,2	9,30	870	1,58	3,3	2,9	0,58	1,3	1,15	9,88	49,4
Итого по району		**97,0**		**19,40**				**12,5**	**2,51**		**7,88**	**21,91**	**109,5**
Всего пообласти		**159,4**		**27,81**				**22,0**	**3,97**		**14,78**	**31,78**	**181,4**

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»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot Т_{СМ} \cdot V \cdot К_У \cdot К_О \cdot К_П \cdot К_В}{К_Р \cdot Т_Ц}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалов бульдозера, м^3;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$à = \frac{h}{tg\delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта (30 – 40^0);

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

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

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

$К_О$ – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками, 1,15;

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

$К_В$ – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$К_Р$ – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$Т_Ц$ – продолжительность одного цикла, с;

$$T_Ц = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_П + 2t_Р \text{, с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

$t_П$ – время переключения скоростей, с;

$t_Р$ – время одного разворота трактора, с.

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

Таблица 7.3.2

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, кВт(л.с.)	Элементы $T_Ц$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_П$	$t_Р$
ПСП	120(160)	7	0,67	1,0	1,5	9	10

$$T_Ц = \frac{7}{0{,}67} + \frac{16}{1} + \frac{(7+16)}{1{,}5} + 9 + 2 \cdot 10 = 70{,}8c$$

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

Таким образом сменная производительность бульдозера в плотном теле при производстве дополнительной вскрыши (3,97тыс.м^3), при выполаживании бортов карьера до 10° (14,78тыс.м^3) и нанесении пород вскрыши с планировкой поверхности (31,78тыс.м^3) будет составлять $П_{Б.см}$= 820м^3/см. Затраты маш/см бульдозера на перемещение 50530м^3 породы составят 61,62маш/см. Следовательно, минимальное количество бульдозеров для перемещения породы в течение 1 месяца, при двухсменной работе составит 1,47 единицы.

Производительность катка определяется по формуле:

$Пк = \frac{Lв * V * (Tc - Tпз)}{Кпр}$,

где: Lв – ширина вальца колебания – 2,1 м.;

V – скорость катка – 3,0 км/ч;

Тс - продолжительность смены – 8 часов;

Т пз. – время на подготовительно-заключительные операции – 1 час;

Кпр – количество проходов в одной заходке – 2.

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

Количество маш/смен = $\frac{S \text{ прикатывания}}{Пк} = \frac{181400}{22050}$= 8,22 маш/см.

Следовательно, минимальное количество катков для прикатывания породы в течение 1 месяца при двухсменной работе составит 0,20 единицы.

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

Таблица 7.3.3

Расчет потребности механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Ед. изм	Объем работ,	Сменная производи-тельность, маш/см	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 5 участкам								
1	Бульдозер: а) снятие вскрыши	м³	50530 3970	820	2	61,62 4,84	1,47	1
	б) выполаживание откосов	м³	14780	820		18,02		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	31780	820		38,76		
2	Каток	м^2	181400	22050		8,22	0,20	1
Участок №1-Р								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	7590 440	820	2	9,26 0,54	0,22	1
	б) выполаживание откосов	м³	2640	820		3,22		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	4510	820		5,50		
2	Каток	м2	45100	22050		2,04	0,05	1
Участок №2-Р								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	10640 1020	820	2	12,98 1,24	0,31	1
	б) выполаживание откосов	м³	4260	820		5,20		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	5360	820		6,54		
2	Каток	м2	26800	22050		1,22	0,03	1
Участок №8-Р								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	10080 1090	820	2	12,29 1,33	0,29	1
	б) выполаживание откосов	м³	3800	820		4,63		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	5190	820		6,33		
2	Каток	м2	25900	22050		1,17	0,03	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок №57-Р								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	10610 840	820	2	12,94 1,02	0,31	1
	б) выполаживание откосов	м³	2930	820		3,58		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	6840	820		8,34		
2	Каток	м2	34200	22050		1,55	0,04	1
Участок №402								
1	Бульдозер всего: а) снятие вскрыши	м³	11610 580	820	2	14,15 0,71	0,34	1
	б) выполаживание откосов	м³	1150	820		1,40		
	в) нанесение вскрыши, грунта и планировка	м³	9880	820		12,04		
2	Каток	м2	49400	22050		2,24	0,05	1

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

7.3.1. Прогнозные остаточные явления.

Прогнозируемыми показателями являются:

- физическая и геотехническая стабильность карьеров, отсутствие эрозионных явления, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых 2-3 лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозарастание 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 - 1,47 единицы, катков - 0,20 единицы.

Исходя из стоимости машино-смены используемой техники, 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 5 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 5 участкам				
бульдозер	61,62	5,847	46,78	2882,58
каток	8,22	4,460	35,68	293,28
	Итого			**3175,86**
Участок №1-Р				
бульдозер	9,26	5,847	46,78	433,18
каток	2,04	4,460	35,68	72,79
	Итого			**505,97**
Участок №2-Р				
бульдозер	12,98	5,847	46,78	607,20
каток	1,22	4,460	35,68	43,53
	Итого			**650,73**
Участок №8-Р				
бульдозер	12,29	5,847	46,78	574,93
каток	1,17	4,460	35,68	41,74
	Итого			**616,67**
Участок №57-Р				
бульдозер	12,94	5,847	46,78	605,33
каток	1,55	4,460	35,68	55,30
	Итого			**660,63**
Участок №402				
бульдозер	14,15	5,847	46,78	661,94
каток	2,24	4,460	35,68	79,92
	Итого			**741,86**

Общие прямые затраты на рекультивацию 5 участков составляют 3175,86тыс.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	Участок, тыс.тенге	
				Всего	№1-Р
1	2	3	4	5	6
1	Прямые затраты			**3175,86**	**505,97**
2	Проектирование	2,0	86	63,51	10,12
3	Мобилизация, демобилизация	3,0	90	95,28	15,18
4	Затраты подрядчика	15,0	92	476,38	75,90
5	Администрирование*	-	93	-	
6	Непредвиденные расходы**	-	99	-	
7	Итого косвенные затраты			635,17	101,20
8	Всего прямые и косвенные			3811,03	607,17
9	Инфляция	5,0	82	190,55	30,36
10	Всего затрат			4001,58	637,53

Продолжение таблицы 7.3.5

№ п/п	Наименование косвенных затрат	Участок, тыс.тенге			
		№2-Р	№8-Р	№57-Р	№402
1	2	7	8	9	10
1	Прямые затраты	**650,73**	**616,67**	**660,63**	**741,86**
2	Проектирование	13,01	12,33	13,21	14,84
3	Мобилизация, демобилизация	19,52	18,50	19,82	22,26
4	Затраты подрядчика	97,61	92,50	99,09	111,28
5	Администрирование*	-	-	-	
6	Непредвиденные расходы**	-	-	-	
7	Итого косвенные затраты	130,14	123,33	132,12	148,38
8	Всего прямые и косвенные	780,87	740,00	792,75	890,24
9	Инфляция	39,04	37,00	39,64	44,51
10	Всего затрат	819,91	777,00	832,39	934,75

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):

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.

8.2План 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 быстрейшей ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

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

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

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

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

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

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

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

Таблица 8.2.1

Оперативная часть плана ликвидации аварии

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

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

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

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

Ведение добычных работ на участке будет осуществляться с применением одноковшового экскаватора с обратной лопатой ЕТ-25, погрузкой на автосамосвалы HOVOZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения (участку реконструкции дороги).

Учитывая временный характер работ, на участках 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 4,0м, 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 ведении 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 профилактике 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.	5
2	– перчатки бесшовные ТУ 38-105977	пар.	5
3	-Щиток для защиты глаз и лица при эл.сварке	шт.	5
4	Аптечки первой помощи	шт.	15
5	Носилки складные	шт.	5
6	Каски защитные «Шахтер» ГОСТ 12.4.091-80	шт.	50
7	Противошумные наушники	шт.	50
8	Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85		50
9	Противопылевые респираторы «Лепесток»	шт.	5000
10	Пояс предохранительный монтёрский	шт.	5

Список использованной литературы

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
2. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
3.Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
4. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003г.
5. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений, Москва, «Недра», 1983 г.
6. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.
7. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Алматы, 1994 г.
8.Инструкция №351 по составлению плана горных работ от 18 мая 2018 года.
9. «Отчет по оценке минеральных ресурсов и запасов на 5 участках ОПИ, расположенных на землях административно-территориального подчинения г. Жезказган («№1-Р», «№2-Р») и в Ұлытауском районе («№8-Р», «№57-Р», «№ 402») областиҰлытау, используемые для строительства автоблокировки на участке Кызылжар-Саксаульская, по состоянию на 25.10.2026 г., в соответствии с определениями Кодекса KAZRC”
10. Письмо МД «Центркаэнедра» о постановке запасов на государственный учет

1 - 1

11009737

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

18.08.2011 года **0004297**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнауы"**

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

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

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

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

Вид лицензии **генеральная**

Особые условия действия лицензии

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

Лицензиар **Комитет промышленности. Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 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

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.

13014203

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

04.09.2013 года **13014203**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Жетісу-Жеркойнауы"**

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

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

на занятие **Изыскательская деятельность**

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

Вид лицензии **генеральная**

Особые условия действия лицензии

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

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ ГЕРМАНОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13014203

Дата выдачи лицензии 04.09.2013 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Топографические работы для проектирования и строительства (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 ГЕРМАНОВИЧ 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

Приложение 2

Технические характеристики, рекомендуемого горнотранспортного оборудования

Экскаватор ЕТ-25

(производства ОАО «Тверской экскаватор» РФ)



Техническиехарактеристикиэкскаватора ЕТ-25

Эксплуатационнаямасса, кг	26500
Емкость ковша (по SAE), $м^3$	1,25(0,65; 0,77)
Скоростьпередвижения, км/ч	2.3
Двигательэкскаватора 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
Габаритныеразмерыэкскаватора ЕТ-25	
Длина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Высота, мм	3450

Рукоять, мм	**2400**	**3400**
Радиускопания, мм	9800	10780
Радиус копания на уровне стоянки, мм	9640	10500
Кинематическаяглубинакопания, мм	6480	7380
Высотавыгрузки, мм	7000	7690
Уголповоротаковша, град.	177	177
Максимальная емкость ковша (по SAE), $м^3$		
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, м³	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, м³/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
Резервнаямощность	33 кВт / 41.2 кВА
Частотатока, Гц	50
Напряжение, В	230-400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000
Расходтоплива, л/ч	
- при 75% нагрузки	6.9
- при 100% нагрузки	10.3
Модельдвигателя	ММЗ Д-243
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500
Тип	4LN
Диаметрцилиндра, мм	110
Ходпоршня, мм	125
Рабочийобъем, л	4.75

Приложение 3