

**Республика Казахстан
ТОО «Ак жол курылыс»
Товарищество с ограниченной ответственностью
"Актау-ГеоЭкоСервис"**

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор
ТОО "Ак жол курылыс"
_____ А.Б.Тулегенов
" _____ " 2024 г.



ПРОЕКТ
рекультивации земель, нарушаемых при добыче
глинистых пород и известняка (грунта полускального) на грунтовом
резерве №2 для капитального ремонта автомобильной дороги А-36
«Курык-Жетыбай» км 0-40 в Каракиянском районе в Мангистауской
области РК

Раздел 1. Техническая рекультивация нарушаемых земель

Составитель: ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"
Государственная Лицензия №02318Р, выданная 04.10.2021г.
Республиканским государственным учреждением
«Комитет экологического регулирования и контроля
Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»

**Директор
ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"**



А.А.Жумагулов

г.Актау
2024 г.

СПИСОК ТСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ф. и. о.	Должность	Наименование частей и разделов	подпись
Жумагулов А.А.	Директор	Общее руководство проектированием	
Гладков Ю.В.	Ведущий геолог	Ответственный исполнитель	
Кыраубаев Н.Т.	Инженер-почвовед	Почвенно-мелиоративное заключение, гл. 2.5	
Аравиди А.А.	Горный инженер-геолог	Инженерно-геологические изыскания, гл.2.7	
Коблашева Д..	Инженер-экономист	Технико-экономическая часть	
Бақытқали Т.Е.	Инженер-оператор ПК	Компьютерное исполнение чертежей	

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	4
1.	Общие сведения об объекте проектирования	6
1.1.	Местоположение объектов.....	6
1.2.	Краткая характеристика объектов	7
1.3.	Характеристика видов нарушений.....	10
2.	Характеристика природно-климатических условий.....	12
2.1.	Климат.....	12
2.2.	Рельеф.....	12
2.3.	Грунтовые воды.....	13
2.4.	Растительность, животный мир	13
2.5.	Почвы.....	13
2.6.	Обоснование мощности плодородного слоя, подлежащего снятию	16
2.7.	Характеристика пород по типам инженерно-геологических элементов.....	18
3.	Технический этап рекультивации.....	20
3.1.	Обоснование вида, направления рекультивации.....	20
3.2.	Виды работ по техническому этапу.....	20
3.3.	Объемы работ.....	21
3.4.	Оборудование.....	21
3.5.	Технология производства работ.....	21
3.6.	Сроки производства работ и расчет потребности механизмов.....	22
3.7.	Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	24
3.8.	Сметная часть на технический этап рекультивации.....	26
Рисунки в тексте		
1.	Обзорная карта района работ	11
2.5.1.	Почвенно-мелиоративные схемы нарушенных земель	15
2.6.1.	Картограммы мощностей плодородного и потенциально-плодородного слоев почв нарушенных земель	17
3.	Геологическая карта района работ	38
4.	Топографический план местности проектируемого карьера ГР №2 на начало разработки	39
5.	План карьера ГР №2 на конец погашения запасов	40
6.	План проведения технической рекультивации нарушенных земель ГР №2	41
7.	План площадки АБП	42
Текстовые приложения		
1.	Акт обследования нарушенных земель	26
2.	Задание на разработку проекта рекультивации земель.....	28
3.	Почвенно-мелиоративные изыскания.....	30
4.	Инженерно-геологические изыскания.....	34

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Земельным Кодексом Республики Казахстан, предприятия, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых или производящие действия, связанные с нарушением почвенного покрова на предоставляемых им во временное пользования землях, обязаны по окончании работ приводить их в состояние, пригодное для использования в сельскохозяйственном или ином производстве.

В этой связи ТОО «Ак жол курылыс» заключило с ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис» договор на разработку проекта рекультивации земель, нарушаемых при добыче глинистых пород и известняка (грунта полускального) на грунтовом резерве №2 для капитального ремонта автомобильной дороги А-36 «Курык-Жетыбай» км 0-40 в Каракиянском районе в Мангистауской области Республики Казахстан.

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного ТОО «Ак жол курылыс». Заданием предусмотрена разработка только технического этапа рекультивации.

Исходными данными для разработки проекта рекультивации послужили:

- План горных работ по добыче глинистых пород и известняка (грунта полускального) на грунтовом резерве №2 для капитального ремонта автомобильной дороги А-36 «Курык-Жетыбай» км 0-40 в Каракиянском районе в Мангистауской области, 2024 г.
- Картограмма площади проведения добычи глинистых пород (суглинков, супесей) на Грунтовом резерве №2.
- материалы почвенных и инженерно-геологических обследований.

Сметная документация на технический этап рекультивации представлена сводным сметным расчетом, сметным расчетом стоимости строительства и локальной сметой.

Графические материалы представлены планами, разрезами и схемами на технический этап рекультивации.

При составлении проекта использованы следующие нормативно-методические документы:

1. Земельный кодекс Республики Казахстан.
2. Указания по составлению рабочих проектов рекультивации нарушаемых и нарушенных земель Республики Казахстан, Алматы, 1993г.
3. ГОСТ 17.5.1-01-83 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Термины и определения».
4. ГОСТ 17.5.1-02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».
5. ГОСТ 17.5.1.03.-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных работ для биологической рекультивации земель».
6. ГОСТ 17.4.2.01.-81 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния».
7. ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
8. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».
9. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».
10. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя при производстве земляных работ».
11. ГОСТ 14189-81 (СТ СЭВ 1949-79, СТ СЭВ 1975-79) «Пестициды. Правила приемки, отбора проб, упаковки, маркировки, транспортировки и хранения».
12. СНиП РК 8.02-05-2002 Сборник 1. Земляные работы.
13. СНиП РК 8.02-07-2002 (НДЗ-2001).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Местоположение объектов

Объектом проектирования является грунтовый резерв №2.

В административном отношении участок ГР№2 расположен на землях Каракиянского района Мангистауской области, в 70 км на юго-восток от областного центра г.Актау и в 2 км на юго-запад от ст.Жетыбай, вблизи автодороги Курык-Жетыбай (Рис.1). Границы территории участка находятся в пределах блока: К-39-7 (10г-56-6,7 частично).

Состав предприятия:

- 1 карьер;
- площадка административно-бытовых помещений;
- подъездные и внутрикарьерные автодороги (*существующие, грунтовые*)

Учитывая ландшафтно-климатические условия района размещения карьера и его удаленность от населенных пунктов, обустройство СЗЗ не предусматривается.

В пределах СЗЗ жилые объекты отсутствуют. Ближайший населенный пункт ст.Жетыбай находится в 2,0 км (рис.2).

На площади месторождения здания и сооружения отсутствуют.

Географические координаты угловых точек участка.

№ угловых точек	Географические координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	43°26'19,84"	52°05'47,63"
2	43°26'15,11"	52°06'04,08"
3	43°25'59,99"	52°05'55,9"
4	43°26'04,75"	52°05'39,37"
Площадь – 0,20 км ² (20,0 га)		

Глубина проектируемого карьера ограничена глубиной подсчета запасов грунтов и составляет в среднем 4,0 м от дневной поверхности.

1.2. Краткая характеристика объекта

Заказчиком Плана является ТОО «Ақ жол құрылыс», обладающее правом на разработку грунтовых пород этого участка.

Добываемое сырье, представленное глинистых пород и известняка (грунта полускального) на грунтовом резерве №2 для капитального ремонта автомобильной дороги А-36 «Курык-Жетыбай» км 0-40 в Каракиянском районе в Мангистауской области. Заказчиком проекта является ТОО «Ақ жол құрылыс», обладающее правом на разработку грунтовых пород ГР№2.

Срок эксплуатации карьера – 2 года (2022-2023 гг.).

Срок технической рекультивации – 1 год (2024 г).

Участок разведан в 2021 г. Запасы сырья месторождения утверждены Протоколом ЗК МКЗ в общем объеме **800,0 тыс.м³** по категории С₁, в том числе глинистого грунта – 420,0 тыс.м³, известняка (полускального грунта) – 380,0 тыс.м³. В проектируемый период запасы участка будут отработаны неполностью - в объеме 306,4 тыс.м³ (порядка 38%).

Стратиграфически грунтовый резерв №2 приурочен к современным четвертичным отложениям и отложениям понтического яруса нижнего плиоцена. Рельеф участка практически ровный. Абсолютные отметки от 122,93 м до 125,45 м.

Постоянная гидрографическая сеть отсутствует. Временные водотоки появляются только при ливнях, случающихся весной и осенью, и при интенсивном снеготаянии.

Грунтовые воды находятся на глубинах более 4,0 м (выработками грунтовые воды не вскрываются) от современной дневной поверхности.

Глинистые породы и известняк (грунт полускальный), подлежащие разработке, относятся к категории рыхлых пород.

Характеристика карьерного поля.

Участок имеет прямоугольную форму площадью 200 000 м², ориентирован с северо-запада на юго-восток. Поверхность карьерного поля повсеместно представлена естественной дневной поверхностью, ненарушенной техногенными выработками.

Рельеф участка слабо наклонен в восточном направлении, абсолютные отметки изменяются от 122,93 м до 125,45 м.

Карьерное поле в пределах участка на проектируемый период 2021-2022г.г. простирается от северной границы участка и имеет четырехугольную форму с размерами 300 x 250 м площадью 75000 м².

Глубина проектируемого карьера ограничена глубиной подсчета запасов грунтов и составляет в среднем 4,0 м от дневной поверхности.

Геологическое строение участка. Грунтовый резерв №2 расположен на площади листа К-39-V. Стратиграфически он приурочен современным четвертичным отложениям и отложениям понтического яруса нижнего плиоцена.

Участок имеет очень простое строение с горизонтальным залеганием полезной толщи. Продуктивная толща представлена суглинком легким пылеватым светло-коричневым, супесью песчанистой серовато-коричневой и известняком светло-серым, почти белым, трещиноватым, малопрочным.

Суглинок залегает с поверхности до глубины 0,7-1,1 м. Средняя мощность - 0,8 м. Ниже залегают супеси песчанистые мощностью от 0,8 до 1,2 м, в среднем - 0,9 м. Ниже супесей вскрыты известняки понтического яруса нижнего плиоцена. Вскрытая мощность 2,0-2,4 м, средняя - 2,3 м.

Вскрышные породы на площади участка отсутствуют.

Подземные воды при проведении буровых работ до глубины 4,0 м не вскрыты.

По сложности геологического строения продуктивной толщи грунтовый резерв №2 относится, согласно «Инструкции по применению классификации... к месторождениям глинистых пород», ГКЗ СССР, 1982г., ко 2-ой группе (второй тип) месторождений.

В соответствии с СТ РК 25100-2011 «Грунты. Классификация», вскрытые породы отнесены к классу природных дисперсных и полускальных грунтов, и по результатам лабораторных исследований полезная толща классифицирована как суглинок легкий пылеватый, супесь песчанистая и известняк малопрочный (грунт полускальный).

Основное направление использования добываемого грунта – для реконструкции автомобильной дороги «Курык-Жетыбай» (участок 0-40 км) в Каракиянском районе Мангистауской области РК.

На основании полученных разведочных материалов, по заданию Недропользователя, ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис" в 2022 г. составлен План горных работ,

которым разработана методика и объем как добычных работ, так и основные сведения по проведению ликвидационно-рекультивационных работ, с экологическими расчетами.

Запланированные виды и объемы работ, которые будут проведены при разработке участка, **являются основополагающими при проектировании** настоящего Проекта рекультивации. Рекультивацию последствий операций по добыче грунтов необходимо проводить с учетом причинения наименьшего отрицательного экологического ущерба.

В целом, строение участка простое, чем и обусловлены также весьма простые горно-геологические условия его разработки.

Отрицательные факторы, усложняющие отработку грунтового резерва в пределах выданной картограммы, отсутствуют.

Залежи глинистых пород и известняка (грунта полускального), составляющие балансовые запасы, имеют площадной характер залегания. Это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом. Подлежащие разработке породы относятся к категории рыхлых связных грунтов.

Технология производства горных работ.

По способу развития рабочей зоны при добыче грунтов (суглинка, супеси, известняка) система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем по схеме: экскаватор – автосамосвал – реконструируемая дорога. По добыче известняка (грунта полускального) с возможным предварительным рыхлением бульдозером-рыхлителем по схеме: рыхлитель-экскаватор - автосамосвал – реконструируемая дорога.

Погашенные борта карьера будут представлены единым откосом. В предохранительной берме при отработке одним уступом нет надобности.

Проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород: для рабочего – 45°, для погашенных бортов карьеров – 20°.

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьеров, т.е. их сдачи в эксплуатацию.

Вскрышные породы отсутствуют.

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к рыхлым породам и известняку малопрочному. Эскавация рыхлых пород возможна без предварительного разрыхления. Эскавация известняка малопрочного - с предварительным рыхлением бульдозером-рыхлителем.

Исходя из характера эскавируемого материала и параметров добычного уступа (4,0 м) на производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор CAT-325R.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы HOWO ZZ3257M3641 грузоподъемностью 25 т. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер CATD8R.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Образование отвалов вскрышных пород не планируется в виду отсутствия вскрышных пород.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, полезная толща не обводнена.

Приток воды в проектируемый карьер возможен только за счет атмосферных осадков. Учитывая расположение карьера в пустынной зоне, характеризующейся жарким

сухим климатом и крайне низким количеством атмосферных осадков, последние на условия разработки месторождения вредного влияния оказывать не будут, что подтверждается данными прошлых лет и практикой эксплуатации аналогичных карьеров в данном регионе.

Планом горных работ строительство дорог как внешних, так и внутренних не предусматривается. Существующие дороги вполне обеспечивают эксплуатацию карьера.

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не планируется. Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей смены на месте работ устанавливаются передвижные вагоны следующего функционального назначения: контора-диспетчерская, столовая для приема обедов, общежитие для персонала, обслуживающего карьер, общежитие охранной смены. В качестве помещений используются вагоны типа ВД-8. Диспетчерская комплектуется инвентарем для оказания первой медицинской помощи.

На площадке устанавливаются резервуар для хоз-питьевой воды, туалеты и используется мобильная канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов.

В качестве туалетов следует применять биотуалеты компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалаты, использующие для нейтрализации фекалий дезинфицирующие жидкости, типа Thetford Porta Potti-365.

На карьере предусматривается установка передвижных вагончиков для укрытия рабочих в непогоду, надворного биотуалета и контейнеров для сбора и хранения промасленной ветоши и место сбора металлолома.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горно-транспортных средств ничтожно мала.

Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Связь с участком работ будет осуществляться по рациям, сотовым телефонам и автотранспортом.

В пределах площади грунтового резерва объекты капитального строительства – строения и коммуникации – отсутствуют.

Обеспечение ГСМ горных механизмов, а также технической и хоз-питьевой водой предусматривается с использованием передвижного спецавтотранспорта.

Проживание обслуживающего персонала предусматривается в вахтовом поселке, расположенном в непосредственной близости к карьере, откуда он ежемесячно доставляется на карьер автобусом.

На карьере в междусменный перерыв организуется охрана имущества и механизмов.

В пределах площади месторождения объекты капитального строительства – строения и коммуникации – отсутствуют.

Горно-технологическое оборудование

На добычных работах

- бульдозер рыхлитель CATD8R
- экскаватор CAT-325R – 1 ед.
- автосамосвал на вывозе грунта HOWO ZZ3257M3641 – 4 ед.

На вспомогательных работах:

- бульдозер CATD8R, 1 ед.,
- машина поливомоечная на базе КАМАЗ-53213, 1 ед.,
- вахтовый автобус КАВЗ-3976, 1 ед.,

- автозаправщик. 1 ед.

Автотранспортные средства заправляются на стационарных АЗС. На месте ведения работ заправка осуществляется следующих машин: экскаватор, бульдозер, ДЭС.

1.3. Характеристика видов нарушений

В процессе разработки месторождения на месте производства горных работ почвы претерпевают значительное техногенное воздействие, обусловленное как непосредственно собственно технологическим процессом, так и сопутствующими ему вспомогательными операциями.

Исходя из технологического процесса разработки карьеров, в пределах исследуемой площади будут проявляться следующие типы техногенного воздействия:

- химическое загрязнение;
- физико-механическое воздействие.

Химическое воздействие на почвы могут возникнуть в результате аварийных разливов ГСМ.

Физико-механическое воздействие на почвенный покров будут оказывать физическое присутствие временных вахтовых поселков, проведение зачистных и добычных работ в пределах отведенных участков, при строительстве дорог, что приводит к нарушению естественного рельефа и растительности.

В ходе и после окончания разработки должны проводиться работы по рекультивации земель, так как участки нарушенного почвенного покрова в условиях степной зоны без проведения технических рекультивационных мероприятий восстанавливаются очень медленно.

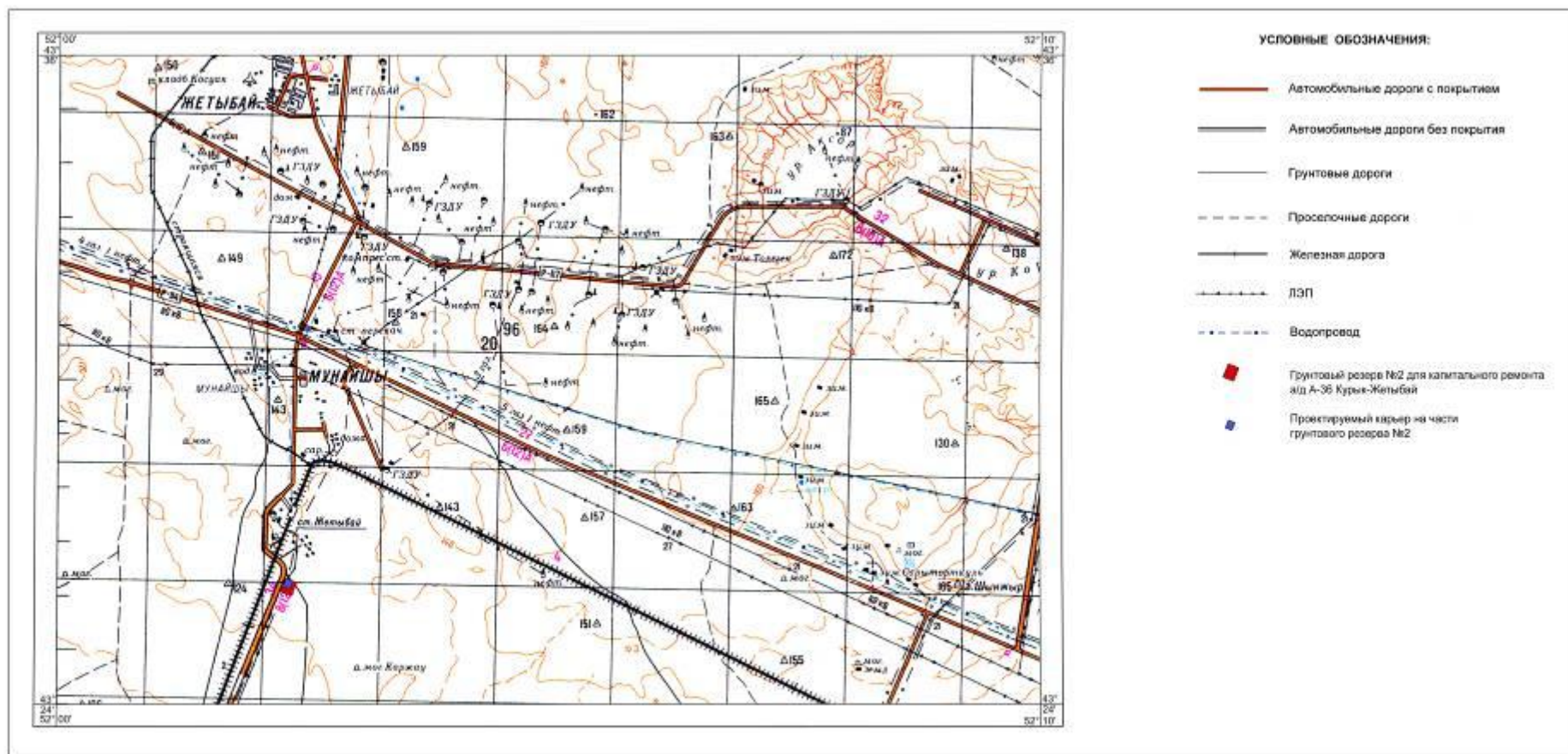


Рис. 1. Обзорная карта района работ

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Климат

Климат района расположения Гр.№2 континентальный, сухой, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года – достаточно холодная зима и очень жаркое лето.

Характерны значительные суточные и годовые колебания температур воздуха. Малое количество выпадающих атмосферных осадков, высокая испаряемость.

Климатические условия района строительства по данным метеостанции Опорная характеризуются следующими показателями:

- Средняя максимальная температура наружного воздуха самого жаркого месяца – 34,8⁰С;
- Средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (- 9,3⁰С);
- Средняя месячная температура наружного воздуха самого жаркого месяца – 27,9⁰С;
- Средняя месячная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (-6,1⁰С);
- Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% - 8 м/с. Среднемесячная скорость ветра от 2,4 до 3,7 м/с, среднегодовая – 3,1 м/с.

Среднегодовое количество осадков по многолетним данным составляет 158 мм.

Снежный покров образуется с третьей декады декабря и может продолжаться до середины марта, средняя многолетняя высота снежного покрова достигает 10-12 см, максимальная - 33-41 см, минимальная - 1-3 см.

Таблица 12.2.1 Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
13	24	10	11	11	12	9	10	16

Таблица 12.2.2 Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/сек

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,9	3,4	3,7	3,9	3,4	2,9	2,4	2,7	2,8	2,9	2,9	3,1	3,1

2.2. Рельеф

Участок Гр.№2 имеет площадь 200,0 тыс. м² ., ориентирован с СЗ на ЮВ. Стратиграфически грунтовый резерв № 2 приурочен к современным четвертичным отложениям и отложениям понтического яруса нижнего плиоцена. Рельеф участка практически ровный. Абсолютные отметки от 122,93 м до 125,45 м.

На площади отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации.

По сложности геологического строения продуктивной толщии грунтовый резерв № 2 относится согласно «Инструкции по применению классификации... к месторождениям глинистых пород и известняка (грунта полускального)», ГКЗ СССР,1982г ко 2-ой группе (второй тип) месторождений.

2.3. Гидрография, грунтовые воды

Резкая засушливость климата обусловила крайне слабое развитие гидрографической сети. Постоянные водотоки на площади отсутствуют.

Поверхностный сток весенних талых вод осуществляется по многочисленным протокам, которые слепо заканчиваются в лиманах и соровых понижениях.

В разведочных скважинах, пройденных на участках, подземные воды не встречены.

Подтопление карьеров грунтовыми водами исключается, так как уровень грунтовых вод находится ниже подошвы обрабатываемых запасов.

2.4. Растительность, животный мир

Растительный и животный мир представлен типичными видами пустынной зоны.

Растительность района развивается в суровых природных условиях. Засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, накладывает глубокий отпечаток на широкое распространение характерной растительности.

Растительный покров на всей территории района работ развит слабо и неравномерно, иногда полностью отсутствует. В растительном покрове преобладают всевозможные суккуленты (шведка, сарсазан, ажрек, пестросимония), а на менее засоленных участках - биюргун и черная полынь.

Животный мир является характерным для пустынь и полупустынь: волки, корсаки, зайцы, мелкие грызуны, утки, орлы, степные дрофы, пресмыкающиеся, насекомые.

2.5. Почвы

На территории преобладают типичные пустынные серо-бурые почвы с присущими им особенностями: незначительным или полностью отсутствующим гумусовым слоем и сильной степенью засоления.

В зависимости от показателей химического и гранулометрического состава и инженерно-геологической характеристики вскрышные и вмещающие породы классифицируют по пригодности их использования в соответствии с ГОСТ 17.51.03-86 и с «Техническими указаниями по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв» - Алма-Ата, 1993г.

С этой целью ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис» было проведено почвенно-мелиоративное изучение земель карьерного поля ТОО «Ак жол курылыс» (приложение 3). Земли карьерного поля представлены вскрышными породами, к которым относятся покровные супеси с корнями растений мощностью 0,2 м.

По результатам почвенно-мелиоративных исследований, верхний покров площади карьера представлен одной разновидностью типично пустынных почв - это почвы серо-бурые, бесструктурные, щебенистые, малой мощности, со слабым содержанием гумуса, в большей части загипсованные.

1. Серо-бурые солончаковые легкосуглинистые почвы

Шифр на почвенной карте и картограмме мощности снятия плодородного и потенциально-плодородного слоев почв – 528лс, индекс – Бу^{сч} лс (разрез № 1).

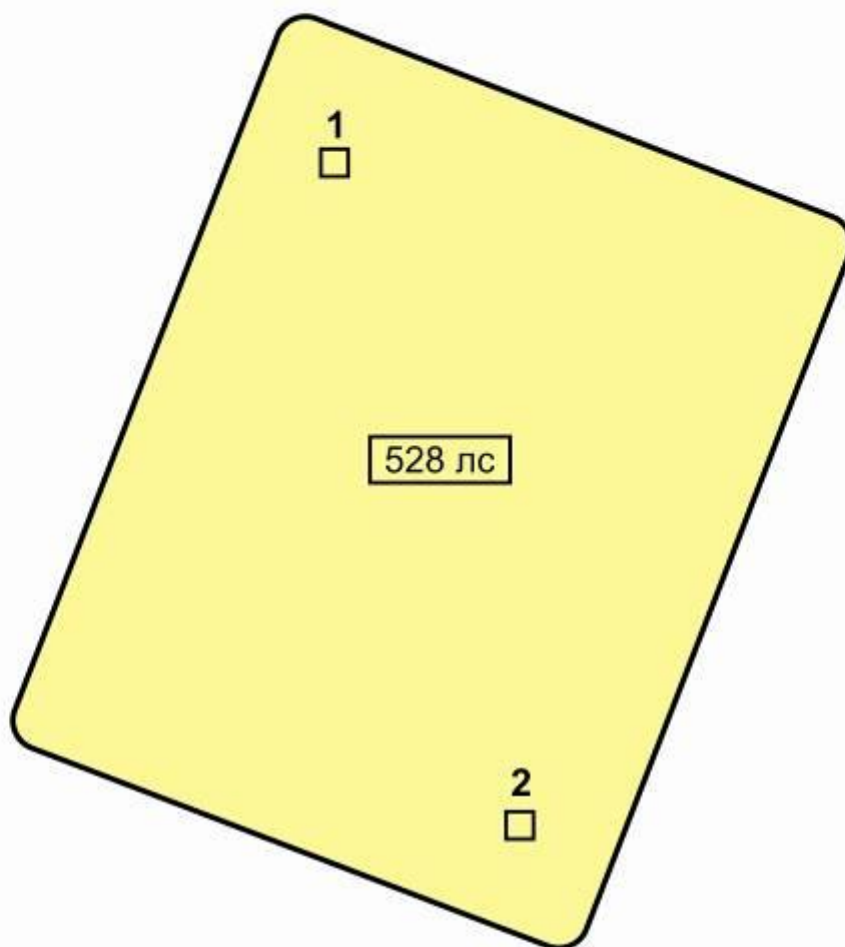
Бурые солончаковые почвы сформировались на засоленных породах, встречаются повсеместно. Почвообразующие породы представлены засоленными средними супесями и суглинками.

В профиле почв выделяются генетические горизонты: (A+B+C) мощностью до 50 см. Средневзвешенное содержание гумуса в плодородном слое мощностью 0-50 см изменяется от 0,40 до 0,73%, в среднем 0,53%. Почва бурно вскипает от 10% соляной кислоты с поверхности. Максимальное содержание карбонатов содержится в горизонте А – 13,9%. Ёмкость поглощения средняя и составляет в профиле почвы 8,80 – 24,88 мг/экв на 100 г почвы, что связано с небольшим содержанием органического вещества в бурых почвах. Содержание обменного натрия менее 3% в горизонте В₁ говорит об отсутствии солонцеватости в данной почве.

Анализ водной вытяжки показывает наличие легкорастворимых солей преимущественно сульфатного типа засоления ($Cl/SO_4 \leq 0,3$). По содержанию токсичных солей (% к массе почвы) почвы представлены разными видами: от незасоленных до слабо- и средnezасоленных. Реакция почвы – щелочная ($pH_{cp.} = 7,4$). Бурые солончаковые почвы относятся к IV-2-1 агрогруппе.

А	Серо - бурый, свежий, уплотненный, супесчаный,
0 - 15 см	слабокорешковатый, непрочно - комковатый, переход заметный по цвету и структуре
В	Серо - бурый, сухой, непрочно - комковатый,
15-35 см	уплотненный, слабокорешковатый, переход заклинками.
ВС	Желто- бурый, свежий, непрочно - комковатый, плотный,
35-50см	корней нет, легкосуглинистый, переход ясный по цвету и структуре.

**Почвенно-мелиоративная схема нарушенных земель
на грунтовом резерве № 2
ТОО "Ақ жол құрылыс"**



Условные обозначения

- 1 □ Номер почвенного разреза
 - 528 лс Шифр почвы по системному списку и номер почвенного контура
 - Контур карьера
- Описание смежеств:
528лс БУ^{СО} лс – серо-бурые солончаковые

Легенда к почвенно-мелиоративной карте нарушаемых земель

№ почв контура	Шифр почв по сист. Списку	окраска	Наименование почв	Вид с/х угодий	Площадь контура	Мех состав	Мех состав почвооб И подстил породы	Глубина залегания легкораств. Солей	рельеф	Оценочный балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	528		Серо-бурые солончаковые	пастбище		лс	лс	С 50 см	Слабоволн. Равнина	

Рис. 2.5.1

2.6. Обоснование мощности плодородного слоя, подлежащего снятию

В соответствии с требованиями «Технических указаний по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв», Алма – Ата, 1993 года и ГОСТа 17.5.3.06-85 «Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», для обоснования параметров мощности снимаемого плодородного слоя почвы используют следующие показатели:

- массовая доля гумуса в почве (%)
- величина рН
- массовая доля обменного натрия
- массовая доля воднорастворимых токсичных солей
- массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм

Пригодность почв для снятия плодородного слоя и биологической рекультивации устанавливается на основании изучения их физико-химических и агрохимических свойств. Основанием для отнесения почв и пород к той или другой группе пригодности для произрастания растений служит комплекс физико-химических свойств, которые определены ГОСТом 17.5.1.03-86 «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Целесообразность снятия плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы устанавливаются в зависимости от уровня плодородия почвенного покрова, типов и подтипов почв и основных показателей свойств почв. Плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы (в концентрациях, превышающие предельно допустимые уровни), не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором.

Месторождение глинистых пород и известняка (грунта полускального) (грунтов) – карьер №2 ТОО «Ак жол курылыс».

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85, необходимо устанавливать норму снятия плодородного слоя почвы, так как в плодородном слое почвы 528лс массовая доля гумуса более 0,5%, а массовая доля водорастворимых токсичных солей не превышает 0,25% от массы почвы.

Плодородный слой, снятый при любом виде работ, должен быть использован для рекультивации нарушенных строительством земель. Целью рекультивации нарушенных земель является создание условий, благоприятных для развития растений.

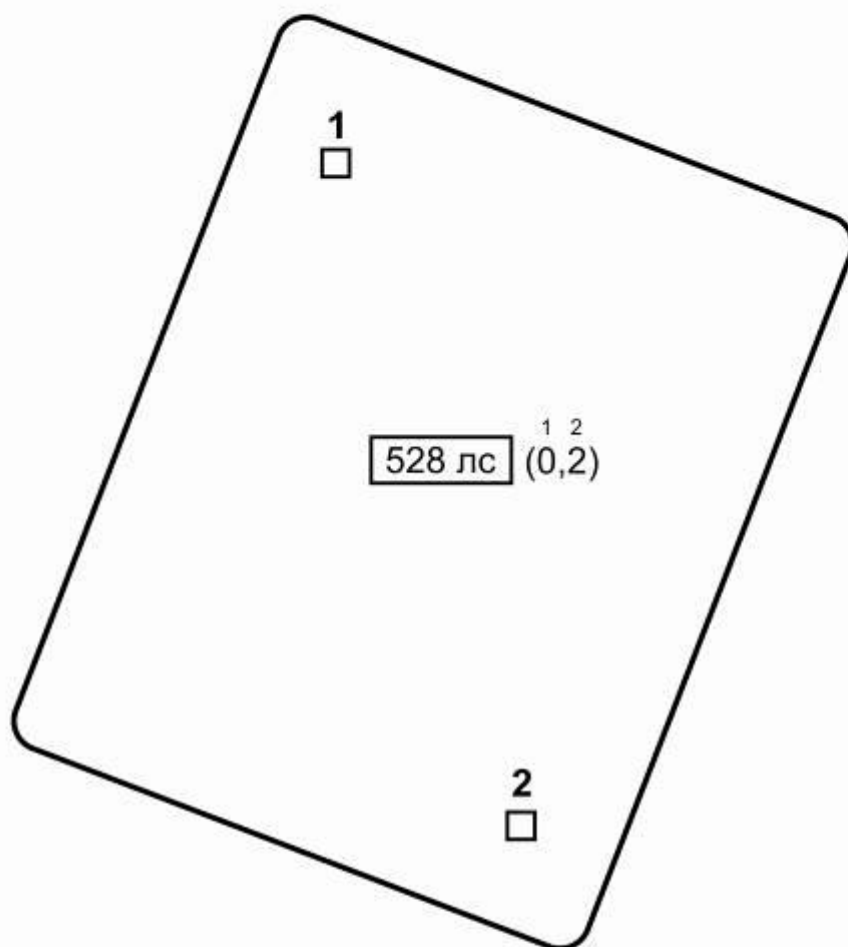
Конкретно на изученных грунтовых резервах почвенно-растительный слой развит слабо и имеет низкое качество, мощность его составляет 0,0-0,1м.

Восстановление нарушенных земель на данном месторождении проходит в один этап - технический.

Техническая рекультивация земель, нарушенных при строительстве, включает в себя следующие основные виды работ (ГОСТ 17.5.08.04-83):

- 1) снятие и хранение плодородного слоя почвы во временном отвале, расположенном по границе участка (*этот объем работ будет выполнен на этапе разработки и экологические расчеты по нему уже учтены Планом горных работ*);
 - 2) выравнивание рекультивируемой поверхности;
 - 3) нанесение на спланированную поверхность сохраняемого гумусового слоя.
- Биологический этап рекультивации в данной местности не является обязательным.

**Картограмма мощностей плодородного и потенциально-плодородного слоев почв нарушенных земель на грунтовом резерве № 2
ТОО "Ақ жол құрылыс"**



Условные обозначения

- 1 □ Номер почвенного разреза
- 528 лс Шифр почвы по системному списку и номер почвенного контура
- ^{1 2}(0,2) 1. Рекомендуемая мощность снятия плодородного слоя (см)
2. Рекомендуемая мощность снятия потенциально-плодородного слоя (см)
- Контур карьера

Описание смежеств:
528лс БУ^{сб}тс – серо-бурые солончаковые

Показатели пригодности плодородного и потенциально-плодородного слоёв почв нарушаемых земель

№ почв контура	Шифр почв по сист. списку	Площадь, га	Мощность гумм гориз.	Содержание гумуса %			Мех состав		Объемный вес		Рекомендуемая мощность снятия, см	
				В гор А	У нижней границы ПС	ППС	ПС	ППС	ПС	ППС	ПС	ППС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	528лс		50	0-0,70	0,81-0,89				-		0	0,2

Рис. 2.6.1

2.7. Характеристика пород по типам инженерно-геологических элементов

Грунты предназначенные в качестве грунта для отсыпки земляного полотна местных автомобильных дорог, других земляных конструкций, классифицированы в соответствии с техзаданием – по СТ РК 25100-2011 «Грунты. Классификация». Качество грунтов оценено по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Продуктивная толща на грунтовом резерве №2 сложена суглинком легким пылеватым, супесью песчанистой и известняком малопрочным.

Ниже приводится качественная характеристика по литологическим разновидностям.

Суглинок легкий пылеватый

Средние показатели гранулометрического состава суглинков и пластичности приведены в нижеследующей таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1.

Гранулометрический состав, %						Пластичность,
>2 мм	2-0,5	0,25-0,1	0,05	Всего >0,05	<0,05	
0,4	2,2	31,0	11,3	44,9	55,1	7,4

Данные физико-механических свойств суглинков приведены в таблице 2.7.2.

Таблица 2.7.2

Плотность грунта, г/см ³ , P _D	Естественная влажность грунта, W, %	Набухание, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут	Показатели стандартного уплотнения		
				Объемный вес, г/см ³	Влажность, %	Объемный вес скелета, г/см ³
1,81	12,2	0,06	0,0214	1,917	12,9	1,697

Средние значения свойств суглинков

Показатели для классификации суглинков по качественному характеру засоления и по степени засоления по пробам и их средние значения приведены в приложении к отчету. Первоисточником для заполнения этого приложения являются «Результаты анализа водной вытяжки». Средние значения основных показателей по анализу водной вытяжки суглинков по участку даны в нижеследующей таблице 2.7.3.

Таблица 2.7.3

Средние значения основных показателей водной вытяжки

Содержание компонентов (%%) и их соотношение			Содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого грунта
SO ₄ %%	Cl %%	Cl/SO ₄	
0,438	0,104	0,230	0,828

Оцениваемые суглинки по СТ РК 25100-2011 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, виду-суглинков :

- по пластичности и грансоставу – суглинок легкий пылеватый,
- без крупных включений,
- по относительной деформации набухания – грунт слабонабухающий.

- по засоленности – средnezасоленный,
 - Качество пород (грунта) по СП РК 3.03-101-2013
 - по пластичности и грансоставу – суглинок легкий песчанистый,
 - без крупных включений,
 - по относительной деформации набухания – грунт средненабухающий;
 - по качественному характеру засоления – сульфатный,
 - по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – средnezасоленный,
 - по степени увлажнения - недоувлажненный
- По величине коэффициента фильтрации – грунт слабоводопроницаемый.

Супесь песчанистая

Средние показатели гранулометрического состава супесей и пластичности приведены в нижеследующей таблице 2.7.4.

Таблица 2.7.4

Гранулометрический состав, %						Пластичность,
>2 мм	2-0,5	0,25-0,1	0,05	Всего >0,05	<0,05	
5,4	13,0	34,5	6,1	59,0	41,0	5,1

Данные физико-механических свойств супесей приведены в приложении 8.

Средние их значения представлены в таблице 2.7.5.

Таблица 2.7.5

Средние значения свойств супесей

Плотность грунта, ρ_D , г/см ³	Естественная влажность грунта, W, %	Набухание, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут	Показатели стандартного уплотнения		
				Объемный вес, г/см ³	Влажность, %	Объемный вес скелета, г/см ³
1,84	15,4	-	0,0839	1,91	13,8	1,678

Показатели для классификации супесей по качественному характеру засоления и по степени засоления по пробам и их средние значения приведены в таблице. Первоисточником для заполнения этого приложения являются «Результаты анализа водной вытяжки» (приложение 10). Средние значения основных показателей по анализу водной вытяжки супесей по участку даны в нижеследующей таблице 2.7.6.

Таблица 2.7.6

Средние значения основных показателей водной вытяжки

Содержание компонентов (%%) и их соотношение			Содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого грунта
SO4 %%	Cl %%	Cl/SO4	
1,251	0,044	0,035	1,895

Оцениваемые супеси по СТ РК 25100-2011 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, виду-супесь :

- по пластичности и грансоставу – супесь песчанистая,

- без крупных включений,
 - по засоленности – средnezасоленный,
- Качество пород (грунта) по СП РК 3.03-101-2013

- по пластичности и грансоставу – супесь песчанистая,
- без крупных включений,
- по качественному характеру засоления – сульфатный,
- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – средnezасоленный,
- по степени увлажнения - недоувлажненный

По величине коэффициента фильтрации – грунт слабоводопроницаемый.

Качество глинистых грунтов полностью соответствует требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», предъявляемым к грунтам для дорожного строительства.

Известняк (грунт полускальный)

По данным лабораторных испытаний физико-механические свойства известняка характеризуются следующими показателями:

Таблица 2.7.7

Показатели	Ед. измерения	Min	Max	Среднее
Объёмная масса	кг/см ³	1573	1778	1716
Истинная плотность	г/см ³	2,73	2,74	2,74
Предел прочности при сжатии в сухом состоянии	МПа	3,2	5,1	4,2
Предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии	МПа	2,2	3,7	3,0
Коэффициент размягчаемости		0,61	0,76	0,71
Водопоглощение	%	7,3	14,0	9,8
Классификация по ГОСТ 25100 - 2011	Известняк малопрочный			

Показатели для классификации известняка по характеру и степени засоления рассчитаны на основании данных химического анализа водной вытяжки 5 проб в %, (Приложение 18):

- содержание легкорастворимых солей: от 1,197 до 2,664%, среднее – 2,088%;
- Cl / SO₄ – 0,052.

Согласно СТ РК 25100-2011, известняк

- по пределу прочности на одноосное сжатие является полускальным грунтом малопрочным;
- по коэффициенту размягчаемости - неразмягчаемый в воде
- по степени засоленности – средnezасоленный, с сульфатным характером засоления;

Разведанные глинистые грунты (супеси и суглинки) грунтового резерва №2, как дорожно-строительный материал, радиационно безопасны. A_{эфф} не превышает 42 + 10,0 Бк/кг.

Качество разведанных грунтов полностью соответствует требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», предъявляемым к грунтам для дорожного строительства.

3. ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ

3.1. Обоснование вида, направления рекультивации.

Преобразование нарушенных в результате производственной деятельности земель в состояние, пригодное для использования их в народном хозяйстве, предотвращение их отрицательного воздействия на прилегающие ландшафтные комплексы, охрана этих комплексов, оптимизация сочетания техногенных и природных ландшафтов достигается рекультивацией нарушенных земель.

Настоящим проектом направление рекультивации определено, исходя из категории нарушаемых земель, природных условий и хозяйственной целесообразности.

Нарушаемые при разработке карьера земли представлены сельскохозяйственными угодьями (пастбище), поэтому с хозяйственной точки зрения и согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации», «Указаниям по составлению проектов рекультивации...», Алматы, 1993г., определено сельскохозяйственное направление рекультивации.

В настоящем проекте, в соответствии с заданием Заказчика, разработан технический этап рекультивации.

3.2. Виды работ по техническому этапу.

Виды работ необходимо принять в соответствии с «Указаниями по составлению проектов рекультивации...», Алматы, 1993г. и ГОСТ 17-5.3.01-83 «Охрана природы. Земли».

Недропользователю следует учесть, что в процессе производства добычных работ необходимо постоянно производить вывоз строительного и производственного мусора, неиспользованных материалов и других отходов с последующим их захоронением или организованным складированием - этот вид и объем работ учтен Рабочим проектом на добычу с соответствующими экологическими расчетами.

В процессе эксплуатации карьера и по ее завершении предусматривается проведение рекультивационных работ по максимально возможному восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

Проектом промышленной разработки глинистых пород и известняка (грунта полускального) (грунтов) на участке предусматривалась частичная отработка утвержденных запасов сырья в действующий контрактный срок.

Рекультивации подлежат ложе и борта карьеров, которая будет производиться в 2024 году части отработанной части.

Рекультивация вспомогательных объектов (площадки АБП и др.) может проводиться только после полного погашения запасов месторождений (по окончании их эксплуатации).

Рекультивация нарушенных земель включает в себя проведение технической рекультивации. Согласно заключению ИГЭ ТОО «ТГП Шымкентгеокарта», проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательным.

Техническая рекультивация заключается в перемещении вскрышного материала на борта и ложе карьера путем сталкивания его в выработанное пространство и планировке его бульдозером. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на

длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

Схема проведения технической рекультивации следующая:

- Перемещение вскрышных пород на дно карьера,
- Планировка поверхности бульдозером.

3.3. Объемы работ

Рекультивация будет проведена, исходя из следующих данных:

1. Погашение бортов карьера, объем – 11 184 м³;
2. Грубая планировка бульдозером, объем – 75 000 м²;
3. Окончательная планировка бульдозером, объем – 75 000 м².

За контрактный период (2022-2023г. г.) балансовые запасы грунтового резерва №2 будут погашены частично, в объеме 306,4 тыс.м³. После пролонгации Контракта возможно проведение добычных работ на оставшейся территории месторождения.

Вид рекультивационных работ на площади – это планировка и приведение к сбалансированному ландшафту местности.

Виды и объемы работ по техническому этапу рекультивации приведены в нижеприведенной таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы	
			2024г.	Всего
1	Перемещение вскрышных пород на дно карьера и погашение бортов карьера	м ³	11 184	11 184
2	Грубая планировка	м ²	75 000	75 000
3	Окончательная планировка	м ²	75 000	75 000
4	Рекультивация	га	7,5	7,5

3.4. Оборудование

Основными факторами, определившими выбор машин и механизмов для проведения технического этап рекультивации, являются: группа пород по трудности разработки; мощность снимаемого потенциально-плодородного слоя; расстояние перемещения пород; производительность машин; объемы работ.

При снятии ППС с площадки под карьер дальность перемещения ППС будет составлять от 10 до 30 м (в среднем 15 м). Потенциально-плодородный слой тяжелосуглинистого механического состава по трудности разработки бульдозерами относится к первой группе.

Исходя из вышеизложенного, для выполнения земляных работ по снятию, перемещению, укладке в валы и нанесению (возврату) ППС, проектом предусмотрено применение бульдозеров. Бульдозеры приняты и потому, что они являются основным оборудованием, которое может быть использовано при любой мощности потенциально-плодородного слоя, различном рельефе местности и их работа не связана с другими машинами в технологической цепочке «снятие-перемещение-формирование отвалов-нанесение ППС». Кроме того, бульдозер целесообразно использовать и при планировке рекультивируемой поверхности.

На производительность бульдозера влияет группа грунта по трудности разработки, его влажность, мощность снимаемого плодородного слоя, дальность перемещения и

мощность двигателя не менее 180 л.с., что обеспечит высокую производительность при осуществлении технического этапа рекультивации.

3.5. Технология производства работ

Технологический этап рекультивации целесообразно проводить в следующей последовательности:

1. Площадь, подлежащую рекультивации, разбить на рабочие участки, обозначив их границы вешками и четко выделив полосу для укладки потенциально-плодородного слоя*.
2. Снять ППС с рабочих участков и переместить его в валы*. Срезку и перемещение потенциально-плодородного слоя производят бульдозером, который работает по следующей схеме: машина срезает и перемещает слой почвы на расстояние от 15 до 30 м, затем возвращается в исходное состояние и цикл повторяется. Проходы бульдозера выполняются с перекрытием хода на 0,3 м*. В завершающий год разработки будет производиться постепенное перемещение пород рыхлой вскрыши (ППС) в отработанное пространство и параллельно производится грубая планировка.
3. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять грунтом не более, чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.
4. После завершения технического этапа рекультивации земли прикарьерных объектов передаются землепользователю в установленном законодательном порядке.

*Примечание: * - эти виды работ являются частью добычных работ и все расчеты экологического характера по ним уже учтены Рабочим проектом на добычу грунтов.*

3.6. Сроки производства работ и расчет потребности механизмов

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

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах принята по технической характеристике.

Предусмотренный объем рекультивационных работ будет выполняться в завершающий период контрактного срока (в 2024 г.), согласно нижеприведенному календарному плану (табл. 3.6.1).

Календарный план работ по рекультивации ГР №2

Таблица 3.6.1.

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы	
			2024г.	Всего
1	Перемещение вскрышных пород на дно карьера и погашение бортов карьера	м ³	11 184	11 184
2	Грубая планировка	м ²	75 000	75 000
3	Окончательная планировка	м ²	75 000	75 000
4	Рекультивация	га	7,5	7,5

При проведении добычных и рекультивационных работ будет применяться один и тот же тип бульдозера – CATD8R или его аналог в количестве 1 ед., который обеспечивает выполнение всего комплекса вспомогательных работ с высокой эффективностью.

Бульдозер CATD8R дизельный, гусеничный, с гидравлической системой подъема отвала, отвал неповоротный. Ширина отвала – 3,2 м, высота – 1,3 м. Масса бульдозера – 16,5 т, мощность двигателя – 129 кВт (175 л.с.).

Общий объем рыхлого материала, который будет перемещен бульдозером при рекультивационных работах, составит 11,184 тыс.куб.м.

Расчетные показатели работы бульдозера CATD8R на рекультивационных работах

Таблица 3.6.2

Показатели	Величина показателя
Мощность двигателя, кВт	228
Продолжительность смены, час ($T_{см}$)	8,0
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, м ³ (V)	13,6
Длина отвала бульдозера, м (l)	3,9
Высота отвала бульдозера, м (h)	1,7
Ширина призмы перемещаемого грунта, м (a)	0,75
Угол естественного откоса грунта, град.	35
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K_1)	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками (K_2)	1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K_3)	0,7
Коэффициент, учитывающий крепость пород (K_5)	0,01
Коэффициент использования бульдозера во времени (K_4)	0,8
Коэффициент разрыхления породы (K_p)	1,1
Продолжительность цикла ($T_{ц}$, сек.) при условии:	80,15
- длина пути резания породы, м (l_1)	20,0
- расстояние перемещения породы, м (l_2)	20,0
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V_1)	0,6
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V_2)	1,4
- скорость холостого хода, м/сек. (V_3)	1,7
- время переключения скоростей, сек. (t_n)	9
- время разворота бульдозера, сек. (t_p)	0
Сменная производительность, м³ (Π_6)	2861
Часовая производительность, м³	357,6

Сменная производительность бульдозера CATD8R (м³):

$$\Pi_6 = 3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц}) = 2861$$

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + t_n + 2t_p = 80,15 \text{ сек.}$$

Задолженность бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах (смен, час/год):

$$N_{час} = V_{вс} / \Pi_6, \quad \text{где:}$$

$N_{час}$ – количество часов,

$V_{вс}$ – объем пород,

Π_6 – сменная производительность бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах.

Объем пород на выполаживании бортов карьера в 2024 г. составит 11184 м³.

Годовая задолженность бульдозера, смен/год (час/год):

2024 г. – 11184/357,6 ≈ 31,2 час/год (31,2/8 ≈ 4 смены)

Кроме того, бульдозер будет задолжен на грубой и окончательной планировке откосов и дна карьера. Расчет затрат времени на их выполнение приведен в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1

№ № п/п	Виды работ, выполняемых бульдозером	Ед. изм.	Объем работ	Сменная произво - дитель- ность	Затраты времени на выполнение объема работ	
					2024г.	2024г.
			2024г.		маш/см *	часов **
1	Грубая планировка откосов и дна карьера	га	7,5	2,1	3,5	28,4
2	Окончательная планировка откосов и дна карьера и площадки АБП	га	7,5	2,1	3,5	28,4
ИТОГО		га	15,0		7,0	56,8

*Примечание: * - расчет сменной производительности принят по сборнику "Единые нормы выработки, времени и расценки на ОГР", п/я Г-4512, 1978г.*

*** - при продолжительности смены 8 часов.*

Таким образом, время работы бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах в 2024 г. всего составляет **31,2+56,8=88 часов**, в т.ч. по годам:
2024г. = 88 часов.

Работы на карьере ведутся одним бульдозером 7 дней в неделю, количество рабочих смен - 1, продолжительность рабочей смены - 8 часов.

При таких условиях количество рабочих суток на рекультивации за весь период составит:

2024г. – 88 час/8 час = 11 сут/год.

3.7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Технический этап рекультивации должен выполняться с соблюдением СНиП 3-4-80 «Единых правил безопасности при разработке полезных ископаемых», а эксплуатация строительных машин (бульдозера) в соответствии с ГОСТом 12.3.033-84.

С учетом условий проведения работ должны выполняться следующие условия:

К управлению и техническому обслуживанию бульдозеров, других машин, допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

Все работающие обязаны сдать техминимум по безопасности производства работ по специальности. Систематически должна производиться проверка знаний и обучение передовым методам работы в соответствии с общим планом проведения работ.

К работе допускаются только исправные машины, технические данные которых соответствуют параметрам технологического процесса и условиям работ.

Перед началом работ машинист обязан ознакомиться с участком, на котором будет производиться разработка грунта, и оценить его не только с позиций рационального и производительного использования техники, но и с позиций требований правил техники безопасности

При наборе и перемещении грунта бульдозерами не допускаются повороты машин с заглубленным рабочим органом.

При разработке, перемещении и планировке грунта бульдозерами, работающими в паре и идущими один за другим, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Во избежание сползания машины под откос при движении ее вдоль насыпи из свежесыпанного плодородного слоя движение должно осуществляться на расстоянии не менее 1 метра от края насыпи.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать:

на подъем - 25°

под уклон - 30°.

Не допускается работа машин на участках с поперечным уклоном более 30°.

9. Заправку горюче-смазочными материалами производится специальными заправочными машинами.

10. Согласно п.9.2.Сан ПиН 1.01.001-94, при выполнении землеройных работ (снятию и нанесению плодородного слоя) необходимо предусмотреть:

1 душевую сетку на 5 человек

1 кран на 20 человек

гардеробные раздельного типа - количество отделений на 1 человека - 2

помещение для обогрева, сушки спецодежды и обуви.

Помещения для обслуживания служащих дислоцируются во временном вахтовом поселке.

Пунктом 1.14 СНиП РК А3.2.5-96 устанавливается необходимость иметь для рабочих и служащих сан.узлы, помещения для приема пищи, отдыха. Эти помещения должны находиться на территории вахтового поселка.

Заказчик перед началом работ выдает подрядчику разрешение на производство работ с требованием соблюдения норм техники безопасности. Подрядчик несет ответственность за выполнение требований данного пункта.

3.8. Сметная часть на технический этап рекультивации

Пояснительная записка

В соответствии с Земельным Кодексом Республики Казахстан (ст. 106) недропользователь за предоставленный ему земельный участок возмещает потери, понесенные государством при изъятии сельскохозяйственных угодий.

Потери возмещаются с зачетом сумм, затрачиваемых на восстановление угодий. Сумма, затрачиваемая недропользователем на рекультивацию земель, нарушаемых при разработке ТОО «Ак жол курылыс» грунтового карьера глинистых пород и известняка (грунта полускального) ГР №2 на территории Мангистауской области, составлена в полном соответствии с «Инструкцией о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений СНиП РК 8.02-02-2002», утвержденным Комитетом по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан.

Расчет суммы приблизительной стоимости мероприятий по рекультивации, затрачиваемой недропользователем на рекультивацию нарушенных земель при разработке грунтов карьеров, приведен в нижеследующей таблице 3.8.1.

Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации в настоящем Плана ликвидации... произведено согласно нижеприведенной сметной документации, которая составлена в соответствии со Сборником цен на изыскательские работы для капитального строительства РДС РК 8.02.03-2002 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства» для стадии выполнения объема ликвидационных работ после полного завершения добычных работ на месторождении.

Методика сметного расчета принята в ценах 2003 года в национальной валюте.

Сметная стоимость строительства приведена в базисном (постоянном) уровне сметных цен, определяемом на основе сметно-нормативной базы, введенной в действие с 01.07.2003 года, и с использованием текущего индекса по состоянию на 2024 год (1 МРП в 2024 г.=3692 тенге).

Расчет стоимости строительства принят по Проекту ликвидации объекта недропользования.

Для составления сметы использованы:

1. Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства РДС РК 8.02.03-2002 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».

- внутренний транспорт от базы до участка (1,25-расходы на временные сооружения) - $1,25 \cdot 3\%$,
- расходы по организации и мобилизации - 4%,
- внешний транспорт - 43,4,
- коэффициент перевода базовых цен 2001г. в цены 2024г. $3692 : 775 = 4,76$,
- налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %

В общую стоимость ликвидации объекта включены затраты на рекультивацию.

Стоимость строительства (рекультивации и ликвидации) определена в сумме **593,654 тыс. тенге,**

в том числе сметная стоимость рекультивации – 433,482 тыс.тенге,
сметная стоимость ликвидации – 160,172 тыс.тенге.

Указанная сумма является приблизительной и будет уточнена и определена окончательно после завершения работы карьера.

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ликвидации последствий операций по добыче грунтов карьера ГР №2

Разработчик

ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"

Заказчик

ТОО "Ак жол курьлыс"

К зарплаты

Стоимость изысканий, тенге

593 654

К охрана природы

в т.ч.НДС

63 606

К получ техусл. и согласован.

№№ п/п	Характеристика вида работ	СЦИР РДС РК 8.02-03-2002 Астана, 2003 г.			Расчет стоимости изыскательских работ (цена x количество x коэффициент)								Стоимость, тенге	
1	2	3			4								5	
	<p><i>Обозначения, принятые в смете:</i> <i>т 1 - номер таблицы</i> <i>п 1 - пункт общих указаний или таблицы; П - категория сложности</i> <i>К3 - 1,05 метрологическое обеспечение (стр 11)</i> <i>К4 - за создание электронной версии</i> <i>К5 - коэффициент изменения месячного расчетного показателя (Кп)=МРП_{тек}/МРП₂₀₀₁. Согласно изменениям и дополнениям (Выпуск 1) к СЦИР РДС РК 8.02-03-2002</i></p> <p>Полевые работы</p>													
1	Выполнение бортов карьеров путем срезки целика	11 184	т417п2			3,74		11 184						41 828
2	Грубая планировка поверхности откосов и дна карьера	7 500	т417п2			3,74		7 500						28 050
3	Окончательная планировка поверхности откосов и дна карьера	7 500	т417п2			3,74		7 500						28 050
	ИТОГО полевые работы													97 928
	полевые работы с учётом		К1=			97 928	x		x			x		
	К2,К3,К5		К5=	3,95226				4,76	x					387 038
	Внутренний транспорт		т4п1	к3=	1,25									
			проц	0,03		387 038	x	1,25			0,03			14 514
	ОРГЛИК		т6п1	0,04		401 551					0,04			16 062
	Внешний транспорт		т5п1	0,20		401 551		1,4			0,20			112 434
	ИТОГО полевых работ без учета НДС													530 048
	НДС-12%													63 606
	ВСЕГО													593 654

Составила экономист

Д.Коблашева

Приложение 1 к Инструкции о разработке проектов рекультивации нарушенных земель

АКТ
обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации
от « » _____ года

(Фамилия, имя, отчество)

провели обследование земельных участков, нарушенных или подлежащих нарушению

ТОО «Ак жол курылыс»
разрабатывающей месторождение)

(наименование организации,

В результате обследования установлено:

1. Участок нарушенных земель площадью = **7,5 га** расположен **на землях Каракиянском районе Мангистауской области, капитального ремонта дороги А-36 «Курык-Жетыбай». Гр№2 расположен в 2,0 км на юго-запад от ст.Жетыбай. На отработку запасов, числящихся на Госбалансе, выдана Картограмма площадью 0,075 км² – 7,5 га.. Фактическое пользование и положение участка ГР №2 соответствуют землеотводным документам.**

(указывается расположение участка, устанавливается соответствие фактического пользования землеотводным документам)

2. Земли, примыкающие к участкам нарушенных земель, используются **как естественные пастбища**

(указывается фактическое использование, а также возможное перспективное использование земель согласно схемам, проектам и другим материалам)

3. Описание нарушенных земель **Карьерная выемка глубиной 4,0 м (глинистые породы и известняк), площадь – 7,5 га. Строительство отвала рыхлых вскрышных пород не предусматривается. Весь материал вскрышных пород по мере создания выработанного пространства, с начала разработки, складировается на откосы бортов карьера, а затем сталкивается бульдозером в отработанное пространство, т.е. используется для рекультивации карьера.**

(вид нарушений, площадные характеристики)

4. Рекомендации землепользователя или землевладельца

По окончании разработки карьера привести нарушенные в результате производственной деятельности земли в состояние, пригодное для использования их в народном хозяйстве.

(указываются рекомендации землепользователя или землевладельца с изложением обоснований и причин)

В результате обследования земельных участков рекомендовано рассмотреть в проекте:

1. Направления рекультивации: **сельскохозяйственное (естественные пастбища)**

(вид угодий или иного направления хозяйственного использования земель)

2. Виды работ технического этапа рекультивации:

Перемещение вскрышных пород в выработанное пространство карьера.

Планировка дна карьера бульдозером.

3. Использовать для рекультивации потенциально-плодородные породы и плодородный слой почвы участков:

Маломощный потенциально плодородный слой (супесь с корнями растений), находящийся в кровле полезного ископаемого, будет снят бульдозером и размещен на бортах карьера в виде валов (11,184 тыс.м³).

4. Необходимость проведение биологического этапа рекультивации

Биологический этап рекультивации не предусмотрен.

Использовать имеющиеся топографические планы нарушенных земель в масштабе 1:2000

а также имеющиеся материалы почвенного обследования масштаба _____

Имеющиеся материалы дополнить материалами топографических изысканий в масштабе -

почвенно-мелиоративными изысканиями в масштабе 1:5000
другими изысканиями (инженерно-геологическими) в масштабе 1:5000

Приложения:

Почвенно-мелиоративная карта нарушенных земель;

Картограмма мощностей плодородного и потенциально-плодородного слоев почв нарушенных земель.

Подписи представителей
уполномоченного органа по земельным
отношениям района (города) по месту
нахождения земельного участка, заказчика
и других специалистов:

1. _____

2. _____

3. _____

Примечание: в конкретных условиях при необходимости содержание решаемых вопросов в акте могут изменяться.

Приложение 2

Приложение 2 к Инструкции о разработке
проектов рекультивации нарушенных земель

<p>«Согласовано» Директор Товарищества с ограниченной ответственностью «Актау-ГеоЭкоСервис» _____ А.А.Жумагулов 2024 г.</p>	<p>«Утверждаю» Генеральный директор ТОО «Ақ жол құрылыс» _____ А.Б.Тулегенов 2024 г.</p>
---	--



ЗАДАНИЕ

на разработку проекта технической рекультивации земель, нарушаемых при разработке карьера глинистых пород и известняка (грунта полускального) на грунтовом резерве №2 для капитального ремонта автомобильной дороги А-36 «Курык-Жетыбай» км 0-40 в Каракиянском районе в Мангистауской области

№№ ПП	Перечень	Показатели
1	2	3
1	основание для проектирования (акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации)	Акт обследования нарушенных (подлежащих нарушению) земель, подлежащих рекультивации
2	разработчик проекта	ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис», РК г.Актау, 15-66-17 Директор – Жумагулов А.А.
3	стадийность проектирования технический этап	Технический этап 1. Перемещение вскрышных пород в выработанное пространство карьера. 2. Планировка dna карьера бульдозером.
	биологический этап	Не предусмотрен
4	наименование объекта - участка	Грунтовый резерв №2
5	местоположение объекта - участка (административный район)	Мангистауской области, участок удален на юго-запад от ст.Жетыбай в 2,0 км
6	характеристика объекта рекультивации:	
	общая площадь, гектар	7,5 га
	из них предполагается использовать под (предварительно):	
	пашню	-
	сенокосы	-
	пастбища	естественные пастбища 7,5 га
	многолетние насаждения	-
	лесные насаждения, включая лесные полосы	-
	залужение	-
	производственное и непроизводственное строительство	-
7	наличие заскладированного (или снимаемого) плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	Почвенно-растительный слой практически отсутствует.
8	наличие заскладированного (или	Маломощный потенциально

	снимаемого) потенциально-плодородного слоя почвы, тысячи кубических метров	плодородный слой (супесь с корнями растений), находящийся в кровле полезного ископаемого, будет снят бульдозером и размещен на бортах карьера в виде вала (11,184 тыс.м ³), а затем перемещен в выработанное пространство карьера.
9	площадь отвода земель для временных отвалов, гектар	Строительство отвалов рыхлых вскрышных пород не предусматривается.
10	технические проблемы:	
	степень засоления и вторичной токсичности пород	-
	уровень загрязнения	-
	глубина проникновения загрязнения	-
	степень обводненности объекта и необходимость дренажа	Обводненность запасов не допускается. Необходимость дренажа отсутствует.
	степень развития водной и ветровой эрозии и других геодинамических процессов	-
	степень засоренности камнем	-
	степень зарастания древесной и кустарниковой растительностью	-
11	виды и объемы необходимых изысканий	почвенно-мелиоративные изыскания в м-бе 1:5000, инженерно-геологические изыскания в м-бе 1:5000.
12	предварительные сроки начала и окончания работ: технического этапа рекультивации биологического этапа рекультивации	Технический этап – 2024 г. Биологический этап не предусмотрен.
13	срок завершения разработки проекта рекультивации	2024г.
14	особые условия	-

ПОЧВЕННО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

1. Введение

На основании договора с ТОО «Ак жол курылыс» и в соответствии с «Техническими указаниями по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв» - Алматы 1993г. - в 2023 году были выполнены поисковые работы на глинистые грунты и проведено почвенно-мелиоративное обследование земель, нарушаемых при добыче глинистых пород и известняка (грунта полускального) (грунтов) на грунтовом резерве ГР №2 ТОО «Ак жол курылыс» на территории Мангистауской области. Масштаб обследования 1: 5000.

Цель почвенных изысканий – установление мощности снимаемого плодородного и потенциально-плодородного слоя почвы, а также получение аналитических данных о физико-химических и агрохимических свойствах плодородного слоя и подстилающих пород.

В процессе всего обследования на участке было заложено 2 основных почвенных разреза. Из основных разрезов на лабораторные анализы отобраны образцы почв на всю мощность по генетическим горизонтам (А, В₁, ВС и С).

В отобранных образцах лабораторией ТОО «Актюбинская геологическая лаборатория» определялись: гумус по методу Тюрина (фотоэлектро-калориметр КФК-2), механический состав (пипет-метод по Качинскому), углекислота карбонатов с помощью кальциметра по Голубеву, реакция почвенного раствора (универсальный иономер ЭВ-74 для определения рН), поглощенные катионы – кальций, магний, натрий (пламенный фатометр для определения обменного натрия), химический состав водной вытяжки.

На основании полевого обследования и камеральной обработки полевых и лабораторных данных были составлены: пояснительная записка и карты - почвенно-мелиоративные карты нарушаемых земель и картограммы мощностей снимаемого плодородного слоев почв, последние приложены в текст – рис. 2.5.1 и 2.6.1).

2. Пояснительная записка

2.1 Природные условия

Климат обследованного участка характеризуется резкой континентальностью, короткой малоснежной зимой и жарким сухим летом. Сумма положительных температур колеблется в пределах 36-38⁰С.

Продолжительность вегетационного периода 205-210 дней. Основным климатическим фактором, определяющим продуктивность растительного покрова, является влагообеспеченность. Большое влияние на развитие пастбищной растительности оказывают осадки холодного периода, снежный покров в зимний период защищает почву от глубокого промерзания и играет большую роль в накоплении влаги в почве к началу весны. Высота снежного покрова не превышает 10-15см.

Растительный покров территории хозяйства формируется под воздействием таких факторов, как рельеф, почвы, условия увлажнения и климат.

Как и для всей пустынной зоны, на данной территории характерно господство в травостое пустынных полукустарниковых видов растений – полыней, солянок. На бурых супесчаных почвах равнины широкое распространение получили еркеково-полынные и злаково-полынные группировки.

Озёра и речки на территории обследуемого участка отсутствуют.

Участок Гр.№2 имеет площадь 200,0 тыс. м² ., ориентирован с СЗ на ЮВ. Стратиграфически грунтовый резерв № 2 приурочен к современным четвертичным отложениям и отложениям понтического яруса нижнего плиоцена. Рельеф участка практически ровный. Абсолютные отметки от 122,93 м до 125,45 м.

На площади отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации.

Почвообразующие породы представлены элювиальными отложениями легкого механического состава.

2.2 Почвенный покров

По результатам почвенно-мелиоративных исследований, верхний покров площади карьера представлен одной разновидностью типично пустынных почв - это почвы серо-бурые, бесструктурные, щепенистые, малой мощности, со слабым содержанием гумуса, в большей части загипсованные.

2.2.1. Серо-бурые солончаковые легкосуглинистые почвы

Шифр на почвенной карте и картограмме мощности снятия плодородного и потенциально-плодородного слоев почв – 528лс, индекс – Бу^{СЧ} лс (разрез № 1).

Бурые солончаковые почвы сформировались на засоленных породах, встречаются повсеместно. Почвообразующие породы представлены засоленными средними супесями и суглинками.

В профиле почв выделяются генетические горизонты: (А+В₁) мощностью до 50 см.

Средневзвешенное содержание гумуса в плодородном слое мощностью 0-50 см изменяется от 0,40 до 0,73%, в среднем 0,53%. Почва бурно вскипает от 10% соляной кислоты с поверхности. Максимальное содержание карбонатов содержится в горизонте А – 13,9%. Ёмкость поглощения средняя и составляет в профиле почвы 8,80 – 24,88 мг/экв на 100 г почвы, что связано с небольшим содержанием органического вещества в бурых почвах. Содержание обменного натрия менее 3% в горизонте В₁ говорит об отсутствии солонцеватости в данной почве.

Анализ водной вытяжки показывает наличие легкорастворимых солей преимущественно сульфатного типа засоления ($Cl/SO_4 \leq 0,3$). По содержанию токсичных солей (% к массе почвы) почвы представлены разными видами: от незасоленных до слабо- и средnezасоленных. Реакция почвы – щелочная ($pH_{cp.} = 7,4$). Бурые солончаковатые почвы относятся к IV-2-1 агрогруппе.

А 0 - 15 см	Серо - бурый, свежий, уплотненный, супесчаный, слабокорешковатый, непрочнo - комковатый, переход заметный по цвету и структуре
В 15-35 см	Серо - бурый, сухой, непрочнo - комковатый, уплотненный, слабокорешковатый, переход заклинками.
BC 35-50см	Желто- бурый, свежий, непрочнo - комковатый, плотный, корней нет, легкосуглинистый переход ясный по цвету и структуре

3. Рекомендации по снятию почвенного плодородного и потенциально-плодородного слоёв почв.

В соответствии с требованиями «Технических указаний по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв», Алма – Ата, 1993 года и ГОСТа

17.5.3.06-85 «Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», для обоснования параметров мощности снимаемого плодородного слоя почвы используют следующие показатели:

- массовая доля гумуса в почве (%)
- величина рН
- массовая доля обменного натрия
- массовая доля воднорастворимых токсичных солей
- массовая доля почвенных частиц менее 0,01мм

Пригодность почв для снятия плодородного слоя и биологической рекультивации устанавливается на основании изучения их физико-химических и агрохимических свойств. Основанием для отнесения почв и пород к той или другой группе пригодности для произрастания растений служит комплекс физико-химических свойств, которые определены ГОСТом 17.5.1.03-86 «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Целесообразность снятия плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы устанавливаются в зависимости от уровня плодородия почвенного покрова, типов и подтипов почв и основных показателей свойств почв. Плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы (в концентрациях, превышающие предельно допустимые уровни), не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором.

Месторождение глинистых пород и известняка (грунта полускального) (грунтов) – карьер ГР №2 ТОО «Ак жол курылыс»

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85, необходимо устанавливать норму снятия плодородного слоя почвы, так как в плодородном слое почвы 528лс массовая доля гумуса более 0,5%, а массовая доля водорастворимых токсичных солей не превышает 0,25% от массы почвы.

Плодородный слой, снятый при любом виде работ, должен быть использован для рекультивации нарушенных строительством земель. Целью рекультивации нарушенных земель является создание условий, благоприятных для развития растений.

Конкретно на изученных грунтовых резервах почвенно-растительный слой развит слабо и имеет низкое качество, мощность его составляет 0,0-0,2 м.

Восстановление нарушенных земель на данном месторождении проходит в один этап - технический.

Техническая рекультивация земель, нарушенных при строительстве, включает в себя следующие основные виды работ (ГОСТ 17.5.08.04-83):

- 3) снятие и хранение плодородного слоя почвы во временном отвале, расположенном по границе участка (*этот объем работ будет выполнен на этапе разработки и экологические расчеты по нему уже учтены Планом горных работ*);
- 4) выравнивание рекультивируемой поверхности;
- 3) нанесение на спланированную поверхность сохраняемого гумусового слоя.

Основная цель работ технической рекультивации - обеспечение и создание благоприятных условий для последующей биологической рекультивации.

Биологический этап рекультивации заключается в проведении мероприятий по восстановлению плодородия почвенного слоя, проведению сельскохозяйственных работ. Выполняется этот этап силами землепользователей и включает в себя следующие виды работ: вспашка рекультивируемых площадей, посев многолетних трав с одновременным внесением минеральных удобрений, уход за посевами трав.

Биологический этап рекультивации в данной местности не является обязательным.

Список использованной литературы:

1. «Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования» - Москва, 1973г.
2. «Инструкция по проведению крупномасштабных почвенных изысканий земель Республики Казахстан» - Алматы, 1995г.
3. «Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв» - Алматы, 1993г.
4. «Технические указания по проведению почвенно-грунтовых изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв» - Алма-Ата, 1984г.
5. ГОСТ 17.5.3.06. – 85 – «Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
6. ГОСТ 17.5.1.03. – 86 – «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».
7. «Сборник временных методических указаний по оценке земель Казахской ССР» - Алма-Ата, 1979г.
8. «Систематический список и основные диагностические показатели почв равнинной территории Казахской ССР», Алма – Ата, 1981г.

Инженерно-геологические изыскания по объекту ТОО «Ак жол курылыс»

(грунтовый резерв №2)

1. Геолого-гидрогеологические условия

Участок Гр.№2 имеет площадь 200,0 тыс. м² ., ориентирован с СЗ на ЮВ. Стратиграфически грунтовый резерв № 2 приурочен к современным четвертичным отложениям и отложениям понтического яруса нижнего плиоцена. Рельеф участка практически ровный. Абсолютные отметки от 122,93 м до 125,45 м.

На площади отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации.

На участке ТОО «Ак жол курылыс», расположенном в Мангистауской области, с целью инженерно-геологических изысканий проведено бурение скважин и комплекс опробовательско-аналитических работ.

На участке №2 скважинами до глубины 4,0 м вскрыты супесь, суглинок и известняк (грунт полускальный) четвертичных отложений. Грунтовые воды скважинами не вскрыты.

2. Методика проведения работ

На участке работ, согласно Техническому заданию Заказчика, пробурены 36 скважин, глубиной 4,0 м. Бурение производилось колонковым способом станком УГБ-50М диаметром 132 мм.

На площади карьера (0,15 км²) ТОО «Ак жол курылыс» выполнена топографическая съемка масштаба 1:2000 с сечением рельефа через 1,0 м и планово - высотная привязка скважин.

3. Физико-механические свойства грунтов

Грунты предназначенные в качестве грунта для отсыпки земляного полотна местных автомобильных дорог, других земляных конструкций, классифицированы в соответствии с техзаданием – по СТ РК 25100-2011 «Грунты. Классификация». Качество грунтов оценено по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Продуктивная толща на грунтовом резерве №2 сложена суглинком легким пылеватым, супесью песчанистой и известняком малопрочным.

Ниже приводится качественная характеристика по литологическим разновидностям.

Суглинок легкий пылеватый

Средние показатели гранулометрического состава суглинков и пластичности приведены в нижеследующей таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Гранулометрический состав, %						Пластичность,
>2 мм	2-0,5	0,25-0,1	0,05	Всего >0,05	<0,05	
0,4	2,2	31,0	11,3	44,9	55,1	7,4

Данные физико-механических свойств суглинков приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Плотность грунта, г/см ³ , Р _D	Естественная влажность грунта, W, %	Набухание, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут	Показатели стандартного уплотнения		
				Объемный вес, г/см ³	Влажность, %	Объемный вес скелета, г/см ³
1,81	12,2	0,06	0,0214	1,917	12,9	1,697

Средние значения свойств суглинков

Показатели для классификации суглинков по качественному характеру засоления и по степени засоления по пробам и их средние значения приведены в приложении к отчету. Первоисточником для заполнения этого приложения являются «Результаты анализа водной вытяжки». Средние значения основных показателей по анализу водной вытяжки суглинков по участку даны в нижеследующей таблице 3.3.

Таблица 3.3

Средние значения основных показателей водной вытяжки

Содержание компонентов (%%) и их соотношение			Содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого грунта
SO4 %%	Cl %%	Cl/SO4	
0,438	0,104	0,230	0,828

Оцениваемые суглинки по СТ РК 25100-2011 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, виду-суглинков :

- по пластичности и грансоставу – суглинок легкий пылеватый,
- без крупных включений,
- по относительной деформации набухания – грунт слабонабухающий.
- по засоленности – средnezасоленный,

Качество пород (грунта) по СП РК 3.03-101-2013

- по пластичности и грансоставу – суглинок легкий песчанистый,
- без крупных включений,
- по относительной деформации набухания – грунт средненабухающий;
- по качественному характеру засоления – сульфатный,
- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – средnezасоленный,
- по степени увлажнения - недоувлажненный

По величине коэффициента фильтрации – грунт слабопроницаемый.

Супесь песчанистая

Средние показатели гранулометрического состава супесей и пластичности приведены в нижеследующей таблице 3.4.

Таблица 3.4

Гранулометрический состав, %						Пластичность,
>2 мм	2-0,5	0,25-0,1	0,05	Всего >0,05	<0,05	

5,4	13,0	34,5	6,1	59,0	41,0	5,1
-----	------	------	-----	------	------	-----

Данные физико-механических свойств супесей приведены в приложении 8.
Средние их значения представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Средние значения свойств супесей

Плотность грунта, ρ_D , г/см ³	Естественная влажность грунта, W, %	Набухание, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут	Показатели стандартного уплотнения		
				Объемный вес, г/см ³	Влажность, %	Объемный вес скелета, г/см ³
1,84	15,4	-	0,0839	1,91	13,8	1,678

Показатели для классификации супесей по качественному характеру засоления и по степени засоления по пробам и их средние значения приведены в таблице. Первоисточником для заполнения этого приложения являются «Результаты анализа водной вытяжки» (приложение 10). Средние значения основных показателей по анализу водной вытяжки супесей по участку даны в нижеследующей таблице 3.6.

Таблица 3.6

Средние значения основных показателей водной вытяжки

Содержание компонентов (%%) и их соотношение			Содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого грунта
SO4 %%	Cl %%	Cl/SO4	
1,251	0,044	0,035	1,895

Оцениваемые супеси по СТ РК 25100-2011 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, виду-супесь :

- по пластичности и грансоставу – супесь песчанистая,
- без крупных включений,
- по засоленности – средnezасоленный,

Качество пород (грунта) по СП РК 3.03-101-2013

- по пластичности и грансоставу – супесь песчанистая,
- без крупных включений,
- по качественному характеру засоления – сульфатный,
- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – средnezасоленный,
- по степени увлажнения - недоувлажненный

По величине коэффициента фильтрации – грунт слабоводопроницаемый.

Качество глинистых грунтов полностью соответствует требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», предъявляемым к грунтам для дорожного строительства.

Известняк (грунт полускальный)

По данным лабораторных испытаний физико-механические свойства известняка характеризуются следующими показателями:

Таблица 3.7

Показатели	Ед. измерения	Min	Max	Среднее
Объёмная масса	кг/см ³	1573	1778	1716
Истинная плотность	г/см ³	2,73	2,74	2,74
Предел прочности при сжатии в сухом состоянии	МПа	3,2	5,1	4,2
Предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии	МПа	2,2	3,7	3,0
Коэффициент размягчаемости		0,61	0,76	0,71
Водопоглощение	%	7,3	14,0	9,8
Классификация по ГОСТ 25100 - 2011	Известняк малопрочный			

Показатели для классификации известняка по характеру и степени засоления рассчитаны на основании данных химического анализа водной вытяжки 5 проб в %, (Приложение 18):

- содержание легкорастворимых солей: от 1,197 до 2,664%, среднее – 2,088%;
- Cl / SO₄ – 0,052.

Согласно СТ РК 25100-2011, известняк

- по пределу прочности на одноосное сжатие является полускальным грунтом малопрочным;
- по коэффициенту размягчаемости - неразмягчаемый в воде
- по степени засоленности – средnezасоленный, с сульфатным характером засоления;

Разведанные глинистые грунты (супеси и суглинки) грунтового резерва №2, как дорожно-строительный материал, радиационно безопасны. A_{эфф} не превышает 42 + 10,0 Бк/кг.

Качество разведанных грунтов полностью соответствует требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», предъявляемым к грунтам для дорожного строительства.

Горный инженер-геолог

А.А.Аравиди

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 1.02.07-97, СНиП РК 1.02-18-2004 Инженерные изыскания для строительства.
2. СНиП РК 2.01-19-2004 Защита строительных конструкций от коррозии.
3. ГОСТ 25100 -95 Грунты. Классификация.
4. СНиП РК 2.03-30-2006, Строительство в сейсмических районах.
5. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений, Москва, 1986 г.
6. СНиП 4.02-91 Земляные работы, Москва 1991 г.
7. СНиП РК 5.01-01-2002 Основания зданий и сооружений.
8. СНиП РК 2.04-01-2001 Строительная климатология.

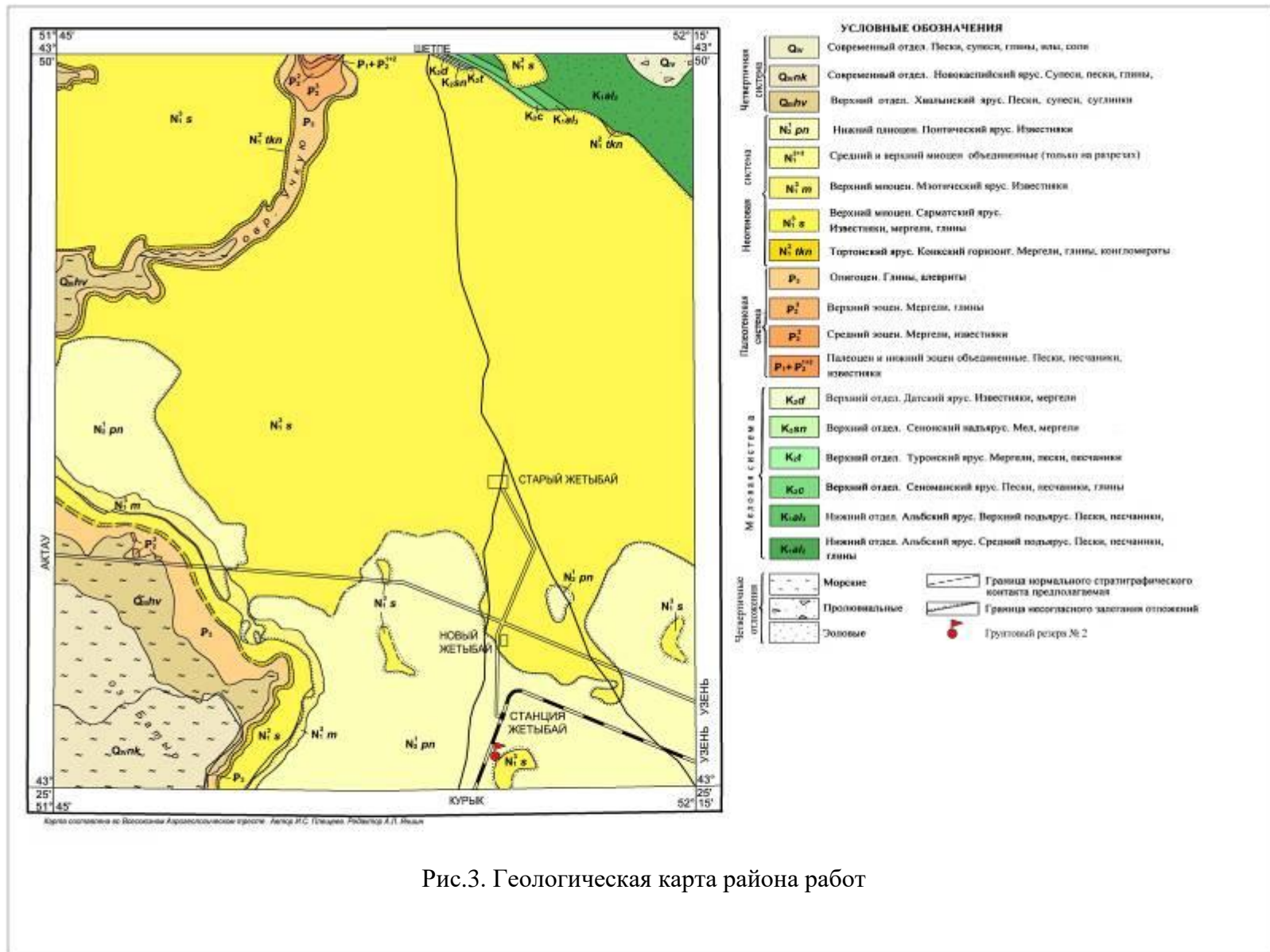


Рис.3. Геологическая карта района работ

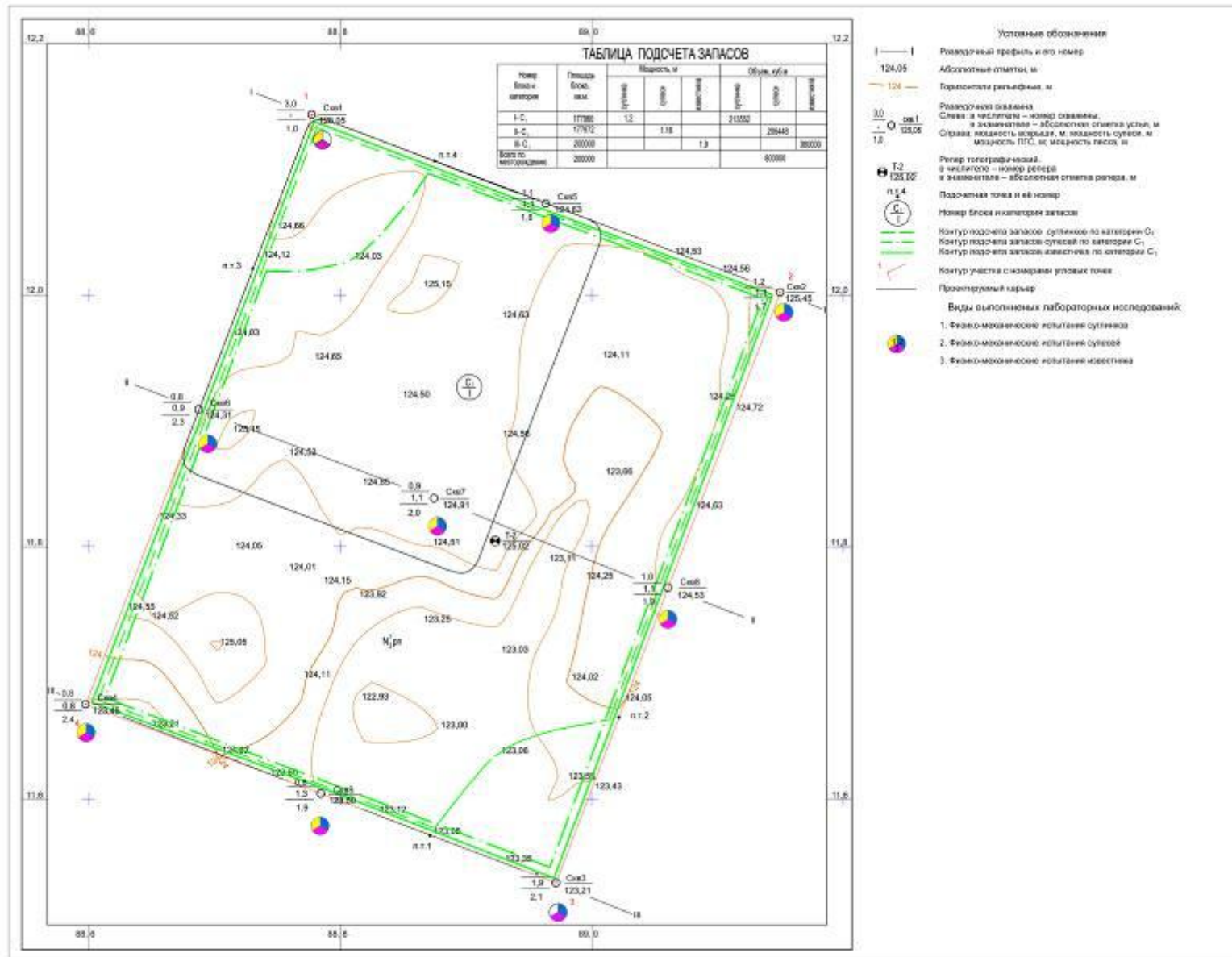


Рис.4. Топографический план местности проектируемого карьера ГР №2 на начало разработки

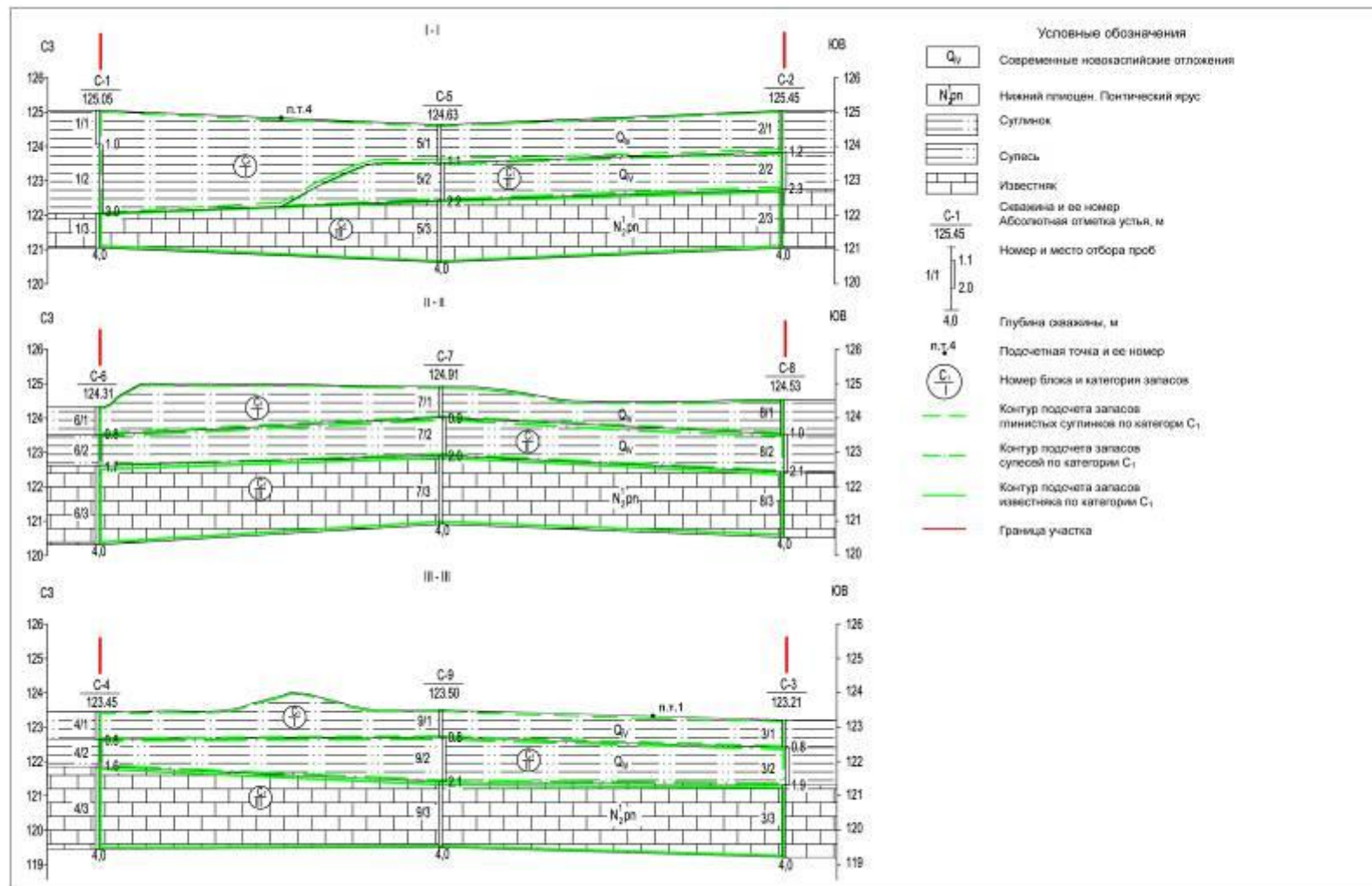


Рис. 5 Геолого-литологические разрезы

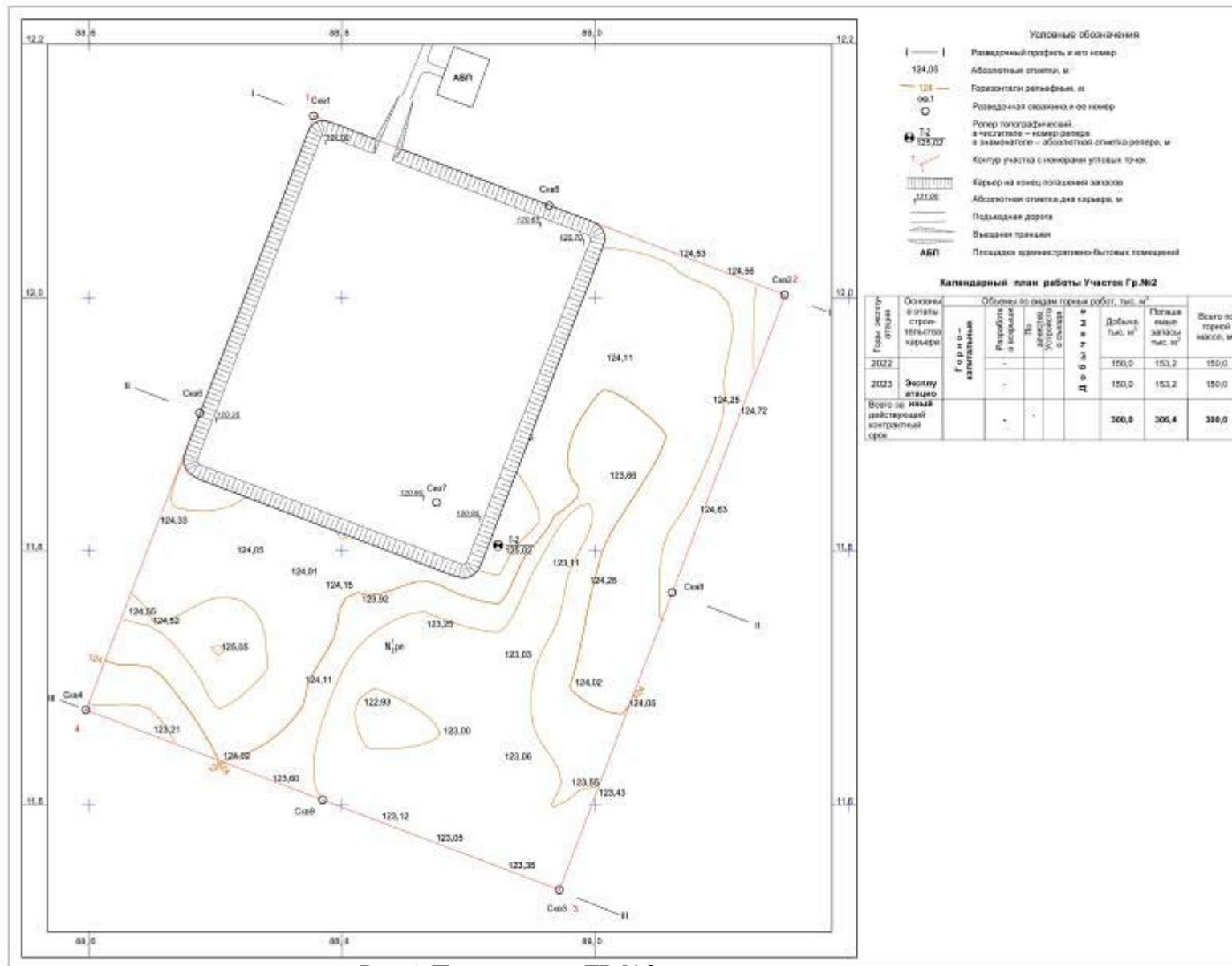


Рис.5. План карьера ГР №2 на конец погашения запасов

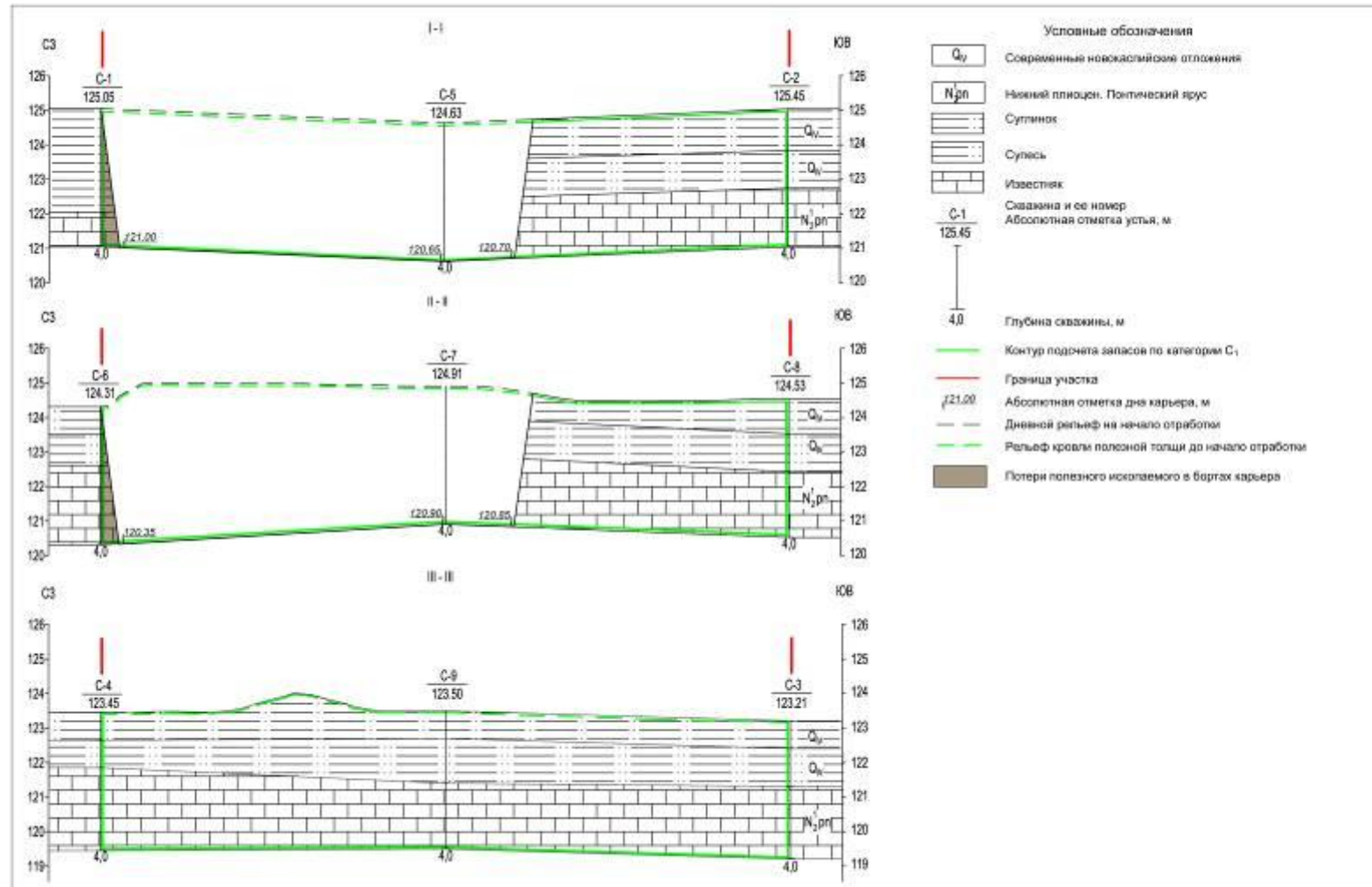


Рис.6 Горно-геологические разрезы

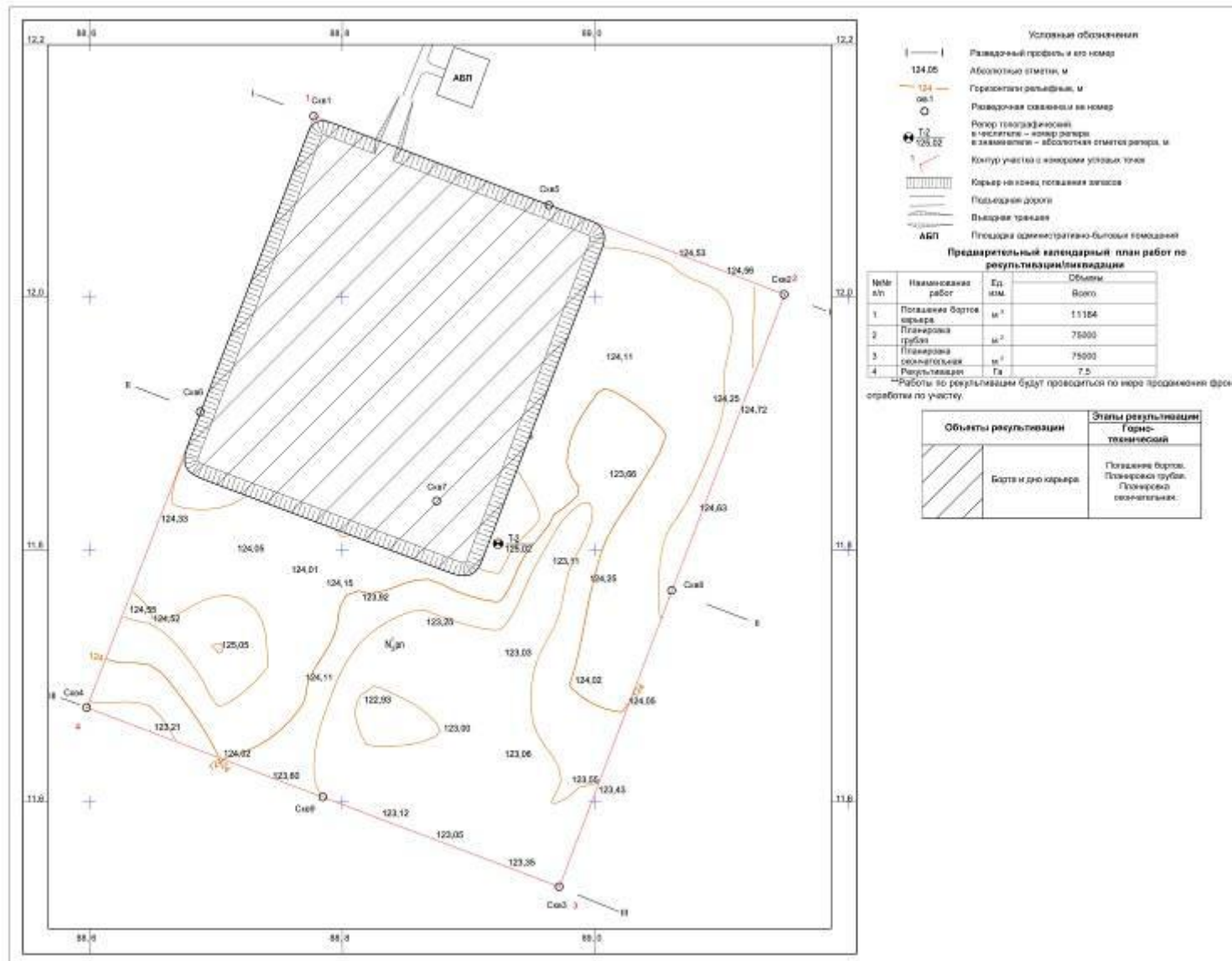


Рис.6. План проведения технической рекультивации нарушенных земель ГР №2