

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«ДСК Приоритет»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «ДСК-Приоритет»

_____ Ж. Т. Кенжина
«___» _____ 2023 г.

ПЛАН

**горных работ на разработку глинистых пород (грунтов) месторождения
«Участок 4» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан**

(для объекта - Реконструкция автомобильной дороги республиканского значения
«Подstepное-Федоровка-гр. РФ» км 0-144, участок 108-144 км)
(из двух частей)

**Часть 1. Горно-геологическая
1.1. Пояснительная записка**

**И.о. генерального директора
ТОО «Жайыкгидрогеология»**

Ж.М. Тайкенов

Подstepное

2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Ответственный исполнитель: горный инженер геолог _____ Е. П. Тодираш	Пояснительная записка, Введение, разделы 1-7, 9-10, графические приложения
Инженер-топограф _____ И. В. Мухаева	Графическое приложение 3
Инженер по ТБ и ОТ _____ С. Г. Габдуллин	Разделы 7, 8
Инженер-программист _____ М. В. Бровенко	Компьютерное исполнение графических приложений
ЧАСТЬ 2	
ИП «Экопроект»	Охрана окружающей среды

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер	Наименование	Примечание
Часть 1	Горно-геологическая	ТОО «Жайыкгидрогеология»
Часть 1.1.	Пояснительная записка	-//-
Часть 1.2.	Графические приложения	-//-
Часть 2	Охрана окружающей среды	ИП «Экопроект»

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 1.1. Горно-геологическая часть

	ВВЕДЕНИЕ.....	8
1.	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	10
1.1.	Общие сведения.....	10
1.2.	Геологическое строение месторождения.....	13
1.3.	Гидрогеологическая характеристика месторождения.....	14
1.4.	Качественная характеристика полезного ископаемого.....	15
1.5.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования.....	17
1.6.	Запасы полезного ископаемого.....	20
1.7.	Эксплуатационная разведка.....	20
2.	ГОРНЫЕ РАБОТЫ.....	21
2.1.	Место размещения карьера	21
2.2.	Характеристика карьерного поля.....	21
2.3.	Горнотехнические условия разработки месторождения	21
2.4.	Технологические свойства разрабатываемых пород.....	22
2.2.1.	Вскрышные породы.....	22
2.2.2.	Полезное ископаемое.....	23
2.5.	Обоснование выемочной единицы.....	23
2.6.	Технические границы карьера, угол откоса бортов карьера	23
2.7.	Промышленные запасы в технических границах, обоснование нормативов потерь	24
2.8.	Временно неактивные запасы.....	26
2.9.	Производительность и режим работы карьера	26
2.10.	Вскрытие и порядок отработки месторождения.....	27
2.11.	Горно-строительные работы.....	27
2.12.	Горно-технологическое оборудование.....	27
2.13.	Технология производства горных работ.....	30
2.13.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ.....	30
2.13.2.	Вскрышные работы.....	30
2.13.3.	Добычные работы.....	31
2.13.3.1.	Элементы системы разработки.....	31
2.13.3.2.	Экскавация.....	32
2.14.	Отвальные работы.....	32
2.15.	Вспомогательные работы по обслуживанию карьера.....	33
2.16.	Календарный план горных работ.....	33
2.17.	Вспомогательное карьерное хозяйство.....	34
2.17.1.	Водоотвод и водоотлив.....	34
2.17.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание.....	34
2.17.3.	Ремонтно-техническая служба.....	34
2.17.4.	Горюче-смазочные материалы.....	34
2.17.5.	Производственные и бытовые помещения. Доставка работников на карьеры и связь.....	35
2.17.6.	Пылеподавление на карьере.....	35
2.18.	Карьерный транспорт.....	35
2.19.	Геолого-маркшейдерская служба.....	36
3.	Электроснабжение	36

4.	Водоснабжение.....	36
5.	Отходы и их утилизация.....	37
6.	Рекультивация земель.....	37
7.	Охрана и рациональное использование недр.....	37
8.	Техника безопасности, охрана труда и промсанитария.....	39
9.	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению условий труда.....	42
10.	Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду.....	42
11.	Основные технико-экономические показатели	43
	Библиографическое описание источников.....	44
	Текстовые приложения.....	45

Список рисунков и таблиц в тексте		
Рис.1.	Обзорная карта района месторождения, масштаб 1: 1 000 000...	11
Таблица 1.1.	Основные метеорологические характеристики района месторождения.....	10
Таблица 1.4.1.	Расчет показателя текучести грунтов.....	15
Таблица 1.4.2.	Степень увлажнения грунтов в природном залегании по отношению к оптимальной влажности.....	16
Таблица 1.5.1.	Основные виды и объёмы выполненных работ.....	17
Таблица 1.5.2.	Сопоставимость результатов основных и контрольных проб	19
Таблица 1.6.1.	Таблица подсчета запасов глинистых пород (грунтов) месторождения "Участок 4» по состоянию на 1.10.2023 г.....	20
Таблица 2.1.1.	Координаты картограммы добычи.....	21
Таблица 2.3.1.	Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки.....	22
Таблица 2.4.1.1.	Расчет объема вскрышных пород	22
Таблица 2.7.1.	Баланс запасов полезного ископаемого.....	26
Таблица 2.12.1.	Спецификация горно-транспортного оборудования.....	27
Таблица 2.12.2.	Расчет производительности бульдозера ДЗ-170 на производстве вскрышных работ и зачистки кровли полезного ископаемого.....	28
Таблица 2.12.3.	Расчет производительности экскаватора ЭО 3323-А при выемочно-погрузочных работах в автосамосвал Камаз 6520...	29
Таблица 2.16.1.	Календарный план горных работ по годам отработки.....	33

Текстовые приложения

1.	Техническое задание.....	46
2.	Протокол № 669 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 5 февраля 2023 г. утверждению запасов глинистых пород месторождения «Участок 4» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области РК.....	48
3.	Картограмма расположения Участка 4 в общей обстановке района работ...	53

Часть 1.2. Графические приложения – рабочие чертежи

Номер чертежа	Наименование чертежа	Масштаб
Чертеж 1	Ситуационный план месторождения.....	1:200 000
Чертеж 2	Геологическая карта района месторождения.....	1:200 000
Чертеж 3	Геолого-литологическая карта месторождения.....	1 : 2000
Чертеж 4	Топографический план с планом подсчета запасов месторождения.....	1 : 2000
Чертеж 5	Календарный план вскрышных работ.....	1 : 2000
Чертеж 6	Календарный план добычных работ.....	1 : 2000
Чертеж 7	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III, IV-IV.....	<u>1 : 2000 гор.</u> 1:100 верт.
Чертеж 8	Ситуационный план карьера на конец отработки планируемых запасов за период Разрешения.....	1 : 2000
Чертеж 9	Элементы системы отработки	б/м

Часть 2. Охрана окружающей среды

1	Введение	4
2	Местоположение объекта	4
3	Особенности строительства и эксплуатации	4
4	Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	5
4.1	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	5
4.2	Характеристика современного состояния воздушной среды	6
4.3	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	7
4.4	Внедрение малоотходных и безотходных технологий	31
4.5	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	31
4.6	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	31
4.7	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	32
5	Оценка воздействий на состояние вод	33
6	Оценка воздействий на недра	34
7	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	34
8	Оценка физических воздействий на окружающую среду	35
9	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	36
10	Оценка воздействий на растительность	36
11	Оценка воздействий на животный мир	36
12	Оценка воздействий на социально-экономическую среду	37
13	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	39
	Перечень используемой литературы	40

ВВЕДЕНИЕ

Генеральным подрядчиком при реконструкции участка автомобильной дороги республиканского значения «Подstepное – Федоровка – граница РФ, км 0-144», участок 108-144 км» является Товарищество с ограниченной ответственностью «ДСК Приоритет» - далее ТОО «ДСК Приоритет».

В этой связи Право недропользования на разработку общераспространенных полезных ископаемых оформляется в соответствии с утвержденными правилами Приказом Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 7 апреля 2020 года № 188 "Правила предоставления права недропользования для проведения разведки и добычи общераспространенных полезных ископаемых, используемых при строительстве (реконструкции) и ремонте автомобильных дорог общего пользования, железных дорог, находящихся в государственной собственности, а также для реконструкции и ремонта гидросооружений и гидротехнических сооружений».

В соответствии с данными Правилами ТОО «ДСК Приоритет» оформило Разрешение на разведку общераспространенных полезных ископаемых, согласно Приложению 1 (настоящих Правил), на площади в заявленных координатах Картограммы на «Участке 4», расположенной в Бурлинском районе ЗКО согласованной со всеми заинтересованными органами.

По результатам работ разведочных работ на Государственный баланс поставлено месторождение «Участок 4» с запасами глинистых пород (грунтов) в количестве 737,178 тыс. м³ (Приложение 2).

Необходимым проектным документом для получения Разрешения на добычу является План горных работ (Правила, п. 52), в котором отражены способы и методика разработки месторождения с разбивкой по годам необходимого объема грунтов при реконструкции дороги.

План разработан специалистами ТОО «Жайыкгидрогеология», имеющего соответствующие разрешения на выполнение такого вида работ.

Содержание и форма Плана принята в соответствии с Техническим заданием Заказчика и действующими нормативными документами.

Период проектирования добычных работ 2023 – 2024 г.г., т.е. 2 года.

Планируемая годовая производительность по добыче глинистых пород (товарная масса) на проектный период принята в соответствии с условиями технического задания (п.2.4.) в тыс. м³:

2023 г. – 400,0 в тыс. м³

2024 г. – остаток промышленных запасов.

За проектный срок планируется погасить 737,178 тыс. м³ геологических запасов.

Задачей настоящего Плана является решение вопросов добычи полезной толщи до глубины подсчета запасов и разработка комплекса природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду.

Согласно календарному плану, выполнена разработка основных технологических решений по Плану с учетом горно-геологических условий залегания полезного ископаемого.

Пояснительная записка и графические приложения (чертежи) выполнены по исходным материалам и проектом, перечень которых приводится далее.

Исходными данными для проектирования явились:

- техническое задание на составление проекта;
- действующие нормативные документы по: нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, ЕПБ на открытых горных работах, правилам эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок, правилам охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ

и промсанитарии;

- Отчет о результатах разведочных работ (с подсчетом запасов глинистых пород-грунтов для реконструкции автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка–гр. РФ» км 0-144, участок 108-144 км, выполненных в педелях «Участка 4» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области РК за 2022 год.

Планом предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого, составляющие 4,8 %.

В План горных работ входят объекты проектирования:

- собственно карьер;
- отвал вскрышных пород.

В составе плана разработаны вопросы по оценке воздействия добычных работ на окружающую среду и частично вопросы рекультивации в период разработки месторождения.

Часть 2 «Охрана окружающей среды» разработана ИП «Экопроект» имеющим лицензию на природоохранное проектирование.

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Общие сведения

В административном отношении площадь месторождения относится к Бурлинскому району Западно-Казахстанской области и находится в 4,3 км на запад от п. Приуральный, в 35 км к северу от районного центра г. Аксай и приурочена к высокой пойме левого берега р. Урал. (Рис.1.).

Географические координаты центра месторождения:

СШ 51° 27'59" ВД 53° 02' 06"

По карте климатического районирования для строительства территория геологического отвода находится в климатической зоне III А – сухих степей (СНиП РК 2.04-01-2001).

Климатическая характеристика района приводится по данным РГП «Казгидромет», расположенного в г. Аксай. Температурная зона – 2.

Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным (30 лет) составляет 4,9°С, наиболее холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха которого составляет минус 13,9°С, абсолютный минимум минус 41°С.

Наиболее жаркий месяц – июль, абсолютный максимум за многолетние данные достигает +42°С. Среднемесячная температура воздуха составляет 22,5°С.

Переход температуры воздуха через 0°С происходит в конце третьей декады марта, а через +5°С во второй декаде апреля.

В летние месяцы относительная влажность воздуха достигает 47,5-51,0%.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория не подтопляемая.

Средняя величина безморозного периода – 140 дней. Средняя высота снежного покрова - 37-120 см.

Глубина промерзания почвы к концу зимы колеблется от 1,0 м до 1,62 м.

Глубина проникновения нулевых температур - 2,30 м.

Ветровой режим района характеризуется преобладанием зимой ветров южных направлений: юго-западного и южного с повторяемостью 20% и 18 % соответственно.

В летнее время – северо-западного (19%) и северного (20%) направлений. Скорости ветра находятся в пределах 4,4-6,6 м/с: зимой до 7 м/с, летом –3,7-5,0 м/с.

Амплитуда среднемесячных температур в годовом цикле составляет 2,9 – 41°С.

Характерной особенностью района работ является малое количество осадков и высокое испарение.

Среднегодовое количество осадков составляет 295 мм.

По временам года они распределены неравномерно. Зимой выпадает от 18 % до 40% годового количества осадков.

Летом величина возможного испарения во много раз превосходит количества выпадающих осадков, что приводит к дефициту влажности.

Максимальное значение относительной влажности воздуха достигает 78-83% и приходится на зимние месяцы, то есть совпадает с периодом низких температур.

Основные климатические характеристики района месторождения

Рис. 1

Основные климатические характеристики района месторождения

Таблица 1.1.

№	Наименование характеристики	Величина
1	2	3
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2.	Коэффициент рельефа местности	1,0
3.	Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	22,5
4.	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-13,9
5.	Роза ветров, %	
	С	14
	СВ	13
	В	10
	ЮВ	12
	Ю	14
	ЮЗ	13
	З	12
	СЗ	12
	Штиль	11
6.	Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	13

Гидрографическая сеть представлена рекой Урал, пойма которой имеет большое количество крупных и малых притоков (Илек, Утва и другие).

Река Урал судоходная. Ширина русла в меженный период 80-200 м, глубина - 1,2-6,0 м, скорость течения - 0,5-0,7 м/сек.

Берега преимущественно обрывистые, высотой от 4,5 до 10-12 м, в районе месторождения река имеет субширотное направление. Водный режим ее зависит не от метеорологических условий, а целиком определяется запасом воды в верховьях и выпадающих в него притоков.

Река Урал имеет две пойменные и четыре надпойменные террасы.

Низкая пойменная терраса прослеживается повсеместно вдоль русла реки и возвышается над урезом воды на 1-1,5 м, с шириной террасовой площади 150-170 м.

Поверхность высокой надпойменной террасы сильно изрезана протоками и старицами. Характеризуется поверхность наличием многочисленных, в большинстве случаев замкнутых, эрозионных понижений самых различных размеров и глубин, вдоль которых наблюдаются гривистые повышения. Ширина террасы колеблется в пределах от 2-5 км до 7-10 км.

Первая надпойменная терраса имеет ограниченное распространение, она развита в виде отдельных, небольших по площади (1-3 км) плоских участков, возвышающихся над меженью на 5-6 м и занимающих промежуточное положение между поймой и II надпойменной террасой.

Вторая надпойменная терраса поднимается на высоту 10-12 м над уровнем воды и занимает значительную площадь, шириной порядка 5-7 км.

Третья надпойменная терраса располагается на абсолютных отметках 60-70 м и представляет равнинную степь с неглубокими балками.

Четвертая надпойменная терраса является наиболее высокой и древней в долине реки Урал, морфологически выражена плохо, ширина ее не превышает 2-4 км.

Степень обнаженности территории различна.

Почвы преимущественно малогумусные, каштановые и используются в основном для посева зерновых культур (пшеница, рожь и др.) и пастбищ.

Растительность пойменно-луговая, древесная отсутствует. Согласно СНиП РК 2.03-04-2001, карты общего сейсмического районирования Северной Евразии (ОСР-97, карта – С), разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность района месторождения составляет менее 6 баллов по сейсмической шкале MSK-64.

Район месторождения относится к территории с развитой инфраструктурой. В непосредственной близости от месторождения (0,2 км) к югу проходит Межгосударственная автомобильная дорога Уральск (РК)-Оренбург (РФ).

Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение самого карьера будет осуществляться за счет водовода п. Приуральный.

Ведущее место в экономике района занимает нефтедобывающая отрасль, промышленное производство и сельское хозяйство зернового и молочно-животноводческого направления.

Снабжение электроэнергией будущего карьера не требуется, работы сезонные, будут проводиться в светлое время суток.

Доставка на карьер горюче-смазочных материалов, запасных частей и других грузов хозяйственного назначения предусматривается с базы недропользователя – п. Приуральный.

На площади участка разработки здания и сооружения отсутствуют.

Ситуационный план поверхности района месторождения приведен на графическом приложении 1.

1.2. Геологическое строение месторождения

В системе международной разграфки «Участок 4» расположен на площади листа М-39-VI.

Изданная геологическая карта послужила основой при проектировании и проведении работ.

Расположение участка в общей геологической обстановке района работ приводится на геологической карте масштаба 1: 200000, граф.прил. 1.

В орографическом отношении район месторождения глинистых пород «Участок 4» принадлежит Приуральной Сыртовой равнине.

Учитывая, что разведочные работы проводились на площади развития четвертичных отложений (которые в данном районе широко развиты), описание других стратиграфических комплексов в кратком виде приводится на геологической карте (граф.прилож.1).

В геологическом строении выявленного месторождения участвуют отложения верхнего отдела второй надпойменной террасы (Q_3^1) левобережной части р. Урал, мощностью до 20 м и современные отложения (Q_4), мощность которых по данным геологической съемки масштаба 1:200000 достигает 2,0 м.

Пойменные отложения представлены коричневато-бурым и желто-бурым известковистым суглинком местами с прослоями супеси.

Площадь месторождения характеризуется ровным рельефом с абсолютными отметками от 58,8 м до 60,2 м на горизонтальном плане представляет собой фигуру прямоугольной формы вытянутой в субширотном направлении.

Глубина изучения геологического разреза до 5,0 м.

Геологический разрез месторождения сложен глинистыми породами (суглинками) коричневато-серыми, однородными, мощностью повсеместно равной 4,6 м. Залегание пород горизонтальное.

В соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация», вскрытые породы отнесены к классу природных дисперсных грунтов и по результатам лабораторных исследований классифицированы, в основном, как суглинок тяжелый

песчанистый и редко легкий песчанистый с числом пластичности 10,0-15,3. Крупнозернистые включения не обнаружены.

Плотность (объемный вес) грунтов в природном залегании изменяется от 1,78 г/см³ до 2,03 г/см³, плотность скелета находится в пределах 1,45-1,77 г/см³.

Естественная влажность в период проведения работ изменяется от 10,16% до 14,75 %, т.е. породы в природном залегании твердой консистенции, отмечается, что влажность повышается с глубиной.

Содержание легкорастворимых солей в пределах подсчета запасов колеблется от 0,166% до 2,653%, органические примеси не обнаружены.

В соответствии с ГОСТом 25100-2020, суглинок отнесен, в основном, к незасоленным, реже слабозасоленным и средnezасоленным разновидностям без примесей органического вещества.

Морфологически месторождение представляет собой часть глинистого массива простого строения аллювиального происхождения.

Залегание пород горизонтальное.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем темно-серым, коричневатого-серым, мощностью повсеместно равной 0,4 м.

Геологическое строение месторождения простое, прослои некондиционных пород не обнаружены.

На прилагаемой к настоящему отчету геолого-литологической карте (граф.прил.2) показаны литологические разности пород, выходящих на земную поверхность (вскрышные породы с геолого-литологической карты сняты).

Геолого-литологические разрезы(граф.прил. 4) наглядно иллюстрируют характер взаимоотношения вскрытых пород, морфологические особенности полезной толщи и характер ее изменения в вертикальном разрезе.

Для большей наглядности на геолого-литологических разрезах по каждой скважине вынесены интервалы опробования с указанием номера пробы, по пробам показаны число пластичности, по монолитам и образцам естественная влажность.

Попутные полезные ископаемые в пределах месторождения отсутствуют.

Согласно «Инструкции ГКЗ по применения классификации запасов к месторождениям глинистых пород», месторождение по сложности геологического строения отнесено ко второй группе месторождений, первой подгруппы месторождений, как среднее пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

1.3. Гидрогеологические условия месторождения

Месторождение глинистых пород «Участок 4» находится на площади, которое на местности имеет ровный, почти горизонтальный рельеф.

В процессе бурения все скважины были сухими, т.е. грунтовые воды не были вскрыты.

Основной водопиток в карьере ожидается только в период снеготаяния или прохождения обильных дождей, но по мере накопления они будут откачиваться и по водоотводному каналу сбрасываться на естественный рельеф.

Учитывая, что инсоляция в условиях резко континентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков, никаких водопонижающих мероприятий не предусматривается.

Вопросы питьевого и технического водоснабжения будут решаться одновременно с разработкой месторождения.

Практика разработки аналогичных месторождений показывает, что потребность в технической и питьевой воде незначительна и будет решаться подрядчиками, занятыми на разработке месторождения.

1.4. Качественная характеристика полезного ископаемого

Качественная характеристика вскрытых пород в пределах месторождения приводится по результатам испытаний проб нарушенной (керновые, бороздовые пробы) и ненарушенной структуры (монолиты).

В связи с тем, что обнаруженное глинистое сырье планируется использовать при строительстве земляных конструкций, т.е. в качестве грунтов, поэтому классификация сырья проведена по ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

По результатам работ вскрытые породы в соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация», табл. 2 по природе структурных связей относятся к классу дисперсных грунтов, по структурным связям – к подклассу связные, по генетической категории – к типу осадочных, к подтипу – аллювиальных, к виду минеральных и подвиду – глинистых – суглинков.

Естественная влажность грунтов в природном залегании в пределах контура подсчета запасов на момент проведения работ колеблется от 10,16 % до 14,75 %.

По показателю текучести грунты в природном залегании (I_L) относятся, к грунтам твердой консистенции ($I_L < 0$).

Расчет показателя текучести грунтов приводится в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1.

№№	Номер монолита	Влажность, %		Число пластичности	Показатель текучести, I_L , д.е.	Консистенция
		Wo естественная	Wp на границе раскатывания			
1	2	3	4	5	6	7
1	Мон. 2/1	12,31	16,57	12,5	-0,34	твердая
2	Мон. 2/2	13,8	16,35	12,5	-0,20	„
3	Мон. 4/1	11,04	17,56	12,5	-0,52	„
4	Мон. 4/2	11,05	16,57	13,3	-0,42	„
5	Мон. 4/3	12,64	16,57	13,3	-0,30	„
6	Мон. 6/1	10,16	17,33	10,0	-0,72	„
7	Мон. 6/2	13,88	16,22	13,9	-0,17	„
8	Мон. 8/1	11,42	19,44	13,7	-0,59	„
9	Мон. 8/2	11,95	17,46	14,2	-0,39	„
10	Мон. 9/1	13,03	16,89	13,4	-0,29	твердая
11	Мон. 9/2	14,12	16,8	13,6	-0,20	„
12	Мон. 11/1	12,43	16,63	13,4	-0,31	твердая
13	Мон. 11/2	13,56	15,02	13,4	-0,11	„
14	Мон. 11/3	13,87	15,02	13,4	-0,09	„
15	Мон. 14/1	10,86	15,67	13,2	-0,36	„
16	Мон. 14/2	14,05	15,40	14,2	-0,10	„
17	Мон. 16/1	12,13	15,25	11,5	-0,27	твердая
18	Мон. 16/2	13,21	15,25	11,5	-0,18	„
19	Мон. 16/3	14,36	16,34	12,8	-0,15	„
20	Мон. 16/4	14,75	16,34	12,8	-0,12	„

Объемный вес (плотность) глинистых пород в природном залегании до глубины подсчета запасов изменяется от 1,78 г/см³ до 2,01 г/см³, плотность скелета от 1,45 г/см³ до 1,77 г/см³.

По числу пластичности в пределах месторождения выделена одна литологическая разновидность суглинков с числом пластичности от 10,0 до 15,3.

Важным фактором, определяющим физические свойства грунтов, является относительное содержание в грунтах частиц различной величины, что определяется при проведении гранулометрического анализа.

В результате гранулометрического анализа определен гранулометрический состав грунтов с выделением песчаной, пылеватой и глинистой фракции.

Содержание песчаной фракции (2-0,05 мм) в грунтах по месторождению изменяется от 45,44% до 55,36%; глинистой фракции (менее 0,005 мм) от 1,78% до 3,17%.

В соответствии с ГОСТом 25100-2020 «Грунты. Классификация» по числу пластичности и содержанию песчаных частиц (2-0,05мм) в пределах участков месторождения выделены следующие разновидности грунтов – суглинок тяжелый песчанистый и реже суглинок легкий песчанистый.

Крупнозернистые включения отсутствуют.

Содержание легкорастворимых солей колеблется от 0,166 % до 2,653%, и по их содержанию, согласно требованиям ГОСТа 25100-2020 «Грунты. Классификация», табл. Б2.17, таблица 22 грунты отнесены к незасоленным, слабозасоленным и средnezасоленным разновидностям, тип засоления сульфатное.

В соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», табл. А.5 и А.6., по степени засоления грунты относятся к средне-, слабозасоленным разновидностям к сульфатному типу.

Колориметрическая проба, при определении содержания органического вещества в грунтах, светлее эталона.

Учитывая область применения грунтов, они были подвергнуты технологическим испытаниям, при которых определялись такие важные показатели, как оптимальная влажность и максимальная плотность скелета грунта при стандартном уплотнении, результаты которого приведены в приложении 10.

Максимальная плотность скелета грунта находится в пределах 1,81-1,85 г/см³, и достигается при оптимальной влажности 18,52-20,03%.

Процесс уплотнения достигается сравнительно быстро.

Допустимая влажность грунтов при уплотнении и расчет допустимой плотности скелета грунта в конструкции при коэффициенте уплотнения 0,98, приводятся в таблице 1.4.2.

Расчет

допустимой влажности (СП РК 3.03-101-2013, Приложение А, табл. А.12)

грунтов и ее среднее значение при уплотнении,

коэффициента уплотнения и его среднего значения в конструкции

Таблица 1.4.2

№№	Номер пробы	Наименование грунта	Влажность, W, %		Плотность, ρ, г/см ³	
			оптимальная W ₀ ,	Допустимая при уплотнении при m _b =0,98, W _{adm} =k x W ₀	скелета	скелета в конструкции при K=0,98
1	2	3	4	5	6	7
1	2\1	Суглинок тяжелый песчанистый	18,65	19,58	1,83	
2	2\2	Суглинок тяжелый песчанистый	19,11	20,07	1,81	
3	4\1	Суглинок тяжелый песчанистый	18,60	19,53	1,81	
4	4\2	Суглинок тяжелый песчанистый	19,03	19,98	1,81	

5	6\1	Суглинок тяжелый песчанистый	18,81	19,75	1,85	
6	6\2	Суглинок тяжелый песчанистый	19,03	19,98	1,84	
7	9\1	Суглинок тяжелый песчанистый	19,86	20,85	1,82	
8	9\2	Суглинок тяжелый песчанистый	19,72	20,71	1,82	
9	11\1	Суглинок тяжелый песчанистый	20,03	21,03	1,82	
10	11\2	Суглинок тяжелый песчанистый	19,69	20,67	1,85	
11	14\1	Суглинок тяжелый песчанистый	18,52	19,45	1,81	
12	14\2	Суглинок тяжелый песчанистый	18,78	19,72	1,81	
Сумма			229,83	241,32	21,88	
Среднее			19,2	20,1	1,82	1,79

В таблице 1.4.3. приводится степень увлажнения грунтов в природном залегании по отношению к оптимальной влажности.

Степень увлажнения грунтов в природном залегании по отношению к оптимальной влажности

Таблица 1.4.3.

№№	Номер монолита	Влажность, %		степень влажности	разновидность грунтов
		Wo	W _{max(средняя)}		
1	2	3	4	5	6
1	Мон. 2/1	12,31	18,65	0,66	недоувлажненные
2	Мон. 2/2	13,8	19,11	0,72	„
3	Мон. 4/1	11,04	18,6	0,59	„
4	Мон. 4/2	11,05	19,03	0,58	„
5	Мон. 4/3	12,64	19,03	0,66	„
6	Мон. 6/1	10,16	18,81	0,54	„
7	Мон. 6/2	13,88	19,03	0,73	недоувлажненные
8	Мон.9/1	13,03	19,86	0,66	„
9	Мон. 9/2	14,12	19,72	0,72	„
10	Мон. 11/1	12,43	21,03	0,59	„
11	Мон.11/2	13,56	19,69	0,69	„
12	Мон.11/3	13,87	19,69	0,70	„
13	Мон.14/1	10,86	18,52	0,59	„
14	Мон.14/2	14,05	18,78	0,75	„

Как видно из приведенной таблицы, грунты в природном залегании недоувлажненные.

Сдвиговые характеристики грунтов определялись по монолитам (изготовленным) с максимальной плотностью и оптимальной влажностью.

Угол внутреннего трения грунтов изменяется от 21^0 до 27^0 , при коэффициенте сцепления (C) – 0,4-07 кгс/см².

Грунты после стандартного уплотнения по степени водопроницаемости относятся, в основном, к водонепроницаемым (коэффициент фильтрации находится менее 0,005 м³/сутки, ГОСТ 25100-2020табл., табл. В 4), а по степени набухания - к ненабухающим, относительная деформация набухания менее 0,04 д.е.

Кроме того, по двум пробам **7 и 13** дается радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи, по результатам которой устанавливается область их применения.

Суммарная удельная эффективная активность ЕРН при норме не более 370 Бк/кг составляет ± 7 Бк/кг, и таким образом выявленное полезное ископаемое можно использовать без ограничений.

На основании полученных результатов сделан вывод, что грунты (глинистые породы- суглинки) обладают довольно хорошими качественными показателями, полностью соответствует требованиям Технического задания Заказчика и могут быть использованы при строительстве насыпей автомобильных дорог или других промышленных площадок.

1.5. Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования

Геологоразведочные работы по выявлению месторождения глинистых пород- грунтов в пределах «Участка 4» проводились на основании полученного Разрешения на разведку общераспространенных полезных ископаемых.

Разведочные работы выполнены в одну стадию в соответствии с утвержденным Планом на разведку прошедшего экологическую экспертизу и заключались в проведении рекогносцировочного обследования, топографических работ, проходке скважин, опробовании вскрытого разреза и выполнении комплекса лабораторных работ.

Основные виды и объёмы выполненных геологоразведочных работ приводятся в таблице 1.5.1.

Основные виды и объёмы выполненных работ

Таблица 1.5.1.

№ № п/п	Виды работ	Един. измер	Объем		%% выполне ния
			по проекту	Факти чески	
1.	Проектирование	ч/дн	5	5	100
2.	Рекогносцировочное обследование	ч/дн	1	1	100
3.	Проходка скважин «обуривающим» грунтоносом, глубиной до 5,0 м	<u>скв.</u> п.м.	<u>16</u> 80	<u>16</u> 80	<u>100</u> 100
4.	4.1. Отбор проб: - керновых - контрольных (внутренний и внешний анализ) 4.2. Отбор монолитов и образцов	Проба	32	32	100
		„	12	12	100
		Шт.	20	20	100
5.	Лабораторные работы				
	- пластичность (с учетом внутреннего и внешнего контроля)	анализ	44	44	100
	-гранулометрический состав	„	32	32	100
	- водорастворимые соли, органические примеси	"	16	16	100
	- стандартное уплотнение	"	12	12	100
	- сдвиг	"	12	12	100
	- набухание, коэффициент фильтрации	"	12	12	100
	- радиационно-гигиеническая оценка	опред	2	2	100
	- естественная влажность	мон.	20	20	100
	- объемный вес (плотность) грунта	„	20	20	100
6.	Топоработы				
	- разбивка и планово-высотная привязка скважин	шт.	16	16	100
	- топографическая съемка масштаба 1: 1000, с переводом в масштаб 1:2000	кв.км.	0,261	0,16	61

Из приведенной таблицы, видно, что проектные объемы, были выполнены в полном объеме.

Перед проектированием для ознакомления с участками работ и принятия оптимальных решений, в пределах площади включенной в Разрешение на разведку проведено рекогносцировочное обследование, которое сопровождалось вынесением в натуру угловых точек картограммы разведки, что позволило более целенаправленно выделить перспективную площадь для постановки разведочных работ.

В процессе обследования выяснилось, что в 50- 80 м к югу от участка проложен газопровод среднего давления, т.е. от газопровода имеется достаточная по размерам охранная зона (охранная зона газопровода 5,0 м от осевой его части).

Согласно «Инструкции ГКЗ по применения классификации запасов к месторождениям глинистых пород», месторождение по сложности геологического строения отнесено ко второй группе месторождений, первой подгруппы месторождений, как среднее пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

Исходя из этого для подсчета запасов глинистых пород по категории С₁ площадь выбранного участка была разбурена по сети 100х200 с незначительном отклонением как в сторону уменьшения так и в сторону увеличения расстояния между скважинами.

Профиля расположения скважин были заданы вкрест простирания участка.

Всего было пробурено 16 скважин, общим метражом 80,0 п.м.

Проходка скважин осуществлялась станком УГБ –50м, «обуривающим» грунтоносом диаметром 132 мм, длиной 1,0 м. Выход керна составил 100%.

Скважины бурились до проектной глубины 5,0 м.

В подсчете запасов участвуют все скважины, выполняется условие Технического задания в отношении мощности вскрышных пород, которая не должна быть более 1,0 м.

Контроль качества бурения, геологической документации вскрытого разреза и опробования перспективной толщи из-за незначительной глубины и принятом способе бурения при котором выход керна получен 100 %, не производился.

Керновый материал, представленный глинистыми породами, был опробован.

Опробование заключалось в отборе рядовых керновых проб нарушенной структуры и монолитов (ненарушенной структуры).

В пробу поступил полностью вынутый керновый материал.

Длина пробы составила 2,0-2,6 м, средняя – 2,3 м.

Всего было отобрано 32 керновых проб.

Необходимый вес пробы для проведения всего комплекса лабораторных испытаний с учетом направления использования грунта должен быть не менее 10,0 кг.

Для определения физических свойств (естественная влажность, плотность, показатель текучести) грунтов в природном залегании были отобраны монолиты длиной не менее 10,0 см. В зависимости от вскрытого разреза монолиты отобраны через один или два метра, были снабжены этикетками и герметично упакованы.

В местах, где керн был представлен рыхлым материалом, для определения влажности образцы отобраны в калиброванные бюксы.

Основное использование грунтов планируется при строительстве земляной насыпи автомобильных дорог в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», поэтому дополнительно были подвергнуты стандартному уплотнению, с определением таких показателей как оптимальная влажность и максимальная плотность скелета грунта при уплотнении.

Относительная деформация набухания без нагрузки, коэффициент фильтрации, характеризующий степень водопроницаемости грунтов, сдвиговые характеристики грунтов определены по монолитам с показателями стандартного уплотнения.

Для оценки достоверности проведения лабораторных исследований при обработке основных проб были отобраны пробы на внутренний и внешний контроль. На внешний контроль были отправлены пробы, прошедшие внутренний контроль.

Все виды лабораторных работ проводились в аккредитованной лаборатории ТОО «Жайыкгидрогеология».

Внешний контроль выполнялся в ТОО «АГЛ-Актобе».

При сопоставлении данных основных и контрольных анализов (таблица 1.5.2.) выяснилось, что расхождение результатов не превышает $\pm 1,0$ % и находится в допустимом пределе, предусмотренном Инструкцией ГКЗ.

Сопоставимость результатов основных и контрольных проб

Таблица 1.5.2.

№№	номер пробы основной внутренней внешний	Показатели			
		Число пластичности	Расхождение основной внутренней внешний	Водорастворимые соли, ммоль на 100 г	Расхождение основной- внутренней внешний
1	2	3	4	5	6
1	6\1	10,0	0,30	1,412	0,006
	K107	9,7		1,406	
	Б-1	10,5	-0,50	1,411	0,001
2	6\2	13,9	0,00	1,43	-0,003
	K108	13,9		1,433	
	Б-2	13,3	0,60	1,441	-0,011
3	10\1	15,3	0,10	2,653	-0,004
	K109	15,2		2,657	
	Б-3	15,1	0,20	2,654	-0,001
4	10\2	15,0	-0,40	2,607	0
	K110	15,4		2,607	
	Б-4	15,3	-0,30	2,611	-0,004
5	12\1	13,3	-0,10	0,554	0,001
	K111	13,4		0,553	
	Б-5	12,8	0,50	0,557	-0,003
6	12\1	12,9	-0,50	0,569	0,001
	K112	13,4		0,568	
	Б-6	12,8	0,10	0,571	-0,002

Как видно из таблицы, сходимость результатов анализов основных и контрольных проб довольно хорошая и они были положены в основу подсчета запасов.

Радиационно-гигиеническая оценка сырья проведена, по двум пробам отобранных точечным способом из проб скважин 7 и 13, в отдел испытаний Западно-Казахстанского филиала АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».

Месторождение закреплено на местности 1-м долговременным репером.

Система координат – географическая.

Система высот – Балтийская.

В целом, исходные материалы, как полевых работ, так и лабораторных исследований позволяют дать достоверную оценку залежи глинистых пород в пределах месторождения «Участок 4», по количеству и ее качеству.

При проектировании были использованы материалы:

- Отчет о результатах разведочных работ (с подсчетом запасов глинистых пород-грунтов для реконструкции автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка-гр. РФ» км 0-144, участок 108-144 км, выполненных в пределах «Участка 4» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области РК за 2022 год.

Геологическая информация, содержащаяся в данном отчете, достаточна для составления Плана горных работ.

1.6. Запасы полезного ископаемого

Запасы глинистых пород (грунтов) месторождения «Участок 4» утверждены Протоколом № 668 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 28 октября 2022 года по состоянию на 15.09.2022 г. в следующем количестве и по категории С₁ – 737,178 тыс.м³.

Подсчет запасов глинистых пород выполнен методом геологических блоков, в соответствии с параметрами технического задания ТОО «ДСК Приоритет», на топографической основе масштаба 1:2000.

При оконтуривании запасов на глубину за верхний контур принят контакт вскрышных пород и полезной толщи, нижняя граница подсчета запасов – принята глубина скважины.

Таблица подсчета запасов глинистых пород (грунтов) месторождения "Участок 4" по состоянию на 01.10.2023 г.

Таблица 1.6.1.

Категория запасов номер блока	Площадь блока, кв.м	Средняя мощность, м		Объем, м ³		Коэфф. вскрыши
		вскрышных пород	полезной толщи	вскрышных пород	полезной толщи	
1	2	3	4	5	6	7
С ₁ - I	160256	0,4	4,6	64102	737178	0,09

План подсчета запасов приведен на граф. прилож. 4

1.7. Эксплуатационная разведка

При проведении геологоразведочных работ геологическое строение месторождения и качество полезной толщи изучены достаточно хорошо.

Установлено, что месторождение имеет простое строение, полезная толща залегает непосредственно под небольшим слоем почвенно-растительного слоя, поэтому в проведении эксплуатационной разведки нет необходимости.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Место размещения карьера

Месторождение глинистых пород (грунтов) «Участок 4» размещается в контуре картограммы добычи координаты которой приводятся в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1.

№№ п/п	Номер скважины (номер угловой точки Разрешения)	КООРДИНАТЫ	
		Севернаяширота	Восточнаядолгота
1	2	3	4
1	1 (т.1)	51°28'04,3"	53°01'54,0"
2	16	51°28'05,4"	53°02'18,1"
3	13	51°27'54,5"	53°02'19,7"
4	4 (т.4)	51°27'53,2"	53°01'55,3"
Площадь участка равна – 0,1603 кв.км.			

2.2. Характеристика карьерного поля

На топографическом плане карьерное поле на период разработки представляет собой фигуру близкой к прямоугольной форме.

Площадь карьерного поля в разработку на период добычи глинистых пород равна 160, 26 тыс. м². Геологические (балансовые) запасы полезного ископаемого, планируемые к погашению в контуре участка разработки 737,178 тыс. м³.

Разрабатываемая площадь относится к земельным угодьям, свободным от объектов жилищного и гражданского строительства, линий электропередач, магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению.

Вскрышными породами на месторождении является почвенно-растительный слой мощностью 0,4 м.

Полезная толща представлена суглинком однородным, мощностью 4,6 м.

Полезная толща не обводнена. Приток грунтовых вод при обработке запасов исключается.

Топографический план поверхности месторождения приводится по состоянию на момент подсчета запасов 01.10.2023 г.

2.3. Горнотехнические условия разработки месторождения

Месторождение «Участок 4» для разработки глинистых пород (грунтов) расположено на земельных угодьях свободных от объектов жилищного и гражданского строительства, линий электропередач, магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению.

В 300,0 м южнее месторождения находится автодорога с твердым покрытием Уральск (РК) -Илек (РФ), которая планируется к реконструкции.

Горно-геологические условия участка разработки характеризуются следующими показателями:

- малой мощностью вскрышных пород;
- небольшой глубиной залегания полезной толщи;
- отработкой полезного ископаемого без предварительного рыхления;
- необходимостью запасов.

Морфологически полезная толща является частью крупного массива, сложенного глинистыми отложениями аллювиального происхождения.

Площадь месторождения равна 160526 м³, не нарушена, с абсолютными отметками 58,8 м до 60,2 м.

Вскрышными породами на месторождении является темно-серый почвенно-растительный слой мощностью 0,4 м.

Полезная толща представлена глиной однородной уплотненной, мощностью 6,6 м

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки приводятся в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1.

№№ п/п	Наименование пор од	Объёмный вес, кг/м ³	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
			СН РК 8.02-05- 2002, таблица 1, строка 35; 23, гр. 4	СН РК 8.02-05- 2002, таблица 1, строка 35;23, гр. 8	
1	2	3	4	5	6
1.	<u>Вскрышные породы</u>				
1.1.	0,4 м - ПРС	1,65	1	1	Безпредварите льногорыхлени я
1.2.	0,1 м - суглинок				
2.	<u>Полезная толща</u> 4,5 м - суглинок	1,95	2	-	

Горно-геологические и горнотехнические условия месторождения предопределили выбор способа отработки полезного ископаемого – *забой – экскаватор- автосамосвал* с дальнейшей рекультивацией и частичным восстановлением нарушенных площадей под пастбища.

2.4. Технологические свойства разрабатываемых пород

В процессе ведения горных работ разработке подлежат вскрышные породы (почвенно-растительный слой + породы зачистки) и само полезное ископаемое – суглинок.

2.4.1. Вскрышные породы

Вскрышными породами в пределах месторождения являются почвенно-растительный слой и породы зачистки, которые представлены суглинками плотными.

Породы вскрыши классифицируются согласно ГОСТ 75103-78:

- плодородный слой почвы по группе пригодности – пригодный для осуществления биологической рекультивации.

- породы зачистки по группе пригодности – непригодные по способу возможного использования для биологической рекультивации, но могут использоваться в качестве подстилающих пород под плодородный слой.

Расчет объема вскрышных пород приведен в таблице 2.4.1.1.

Таблица 2.4.1.1.

Площадь разработки, м ²	Мощность, м ²		Объем вскрышных пород, тыс. м ³		
	ПРС	зачистки	ПРС	зачистки	Всего
160256	0,4	0,1	64,102	16,026	70,13

2.4.2. Полезное ископаемое

Суглинок представляет собой мягкий землистый не очень плотный материал, поэтому для его разработки предварительное механическое рыхление не требуется.

Объемный вес (плотность) глинистых пород в природном залегании до глубины подсчета запасов изменяется от 1,78 г/см³ до 2,01 г/см³, плотность скелета от 1,45 г/см³ до 1,77 г/см³.

Естественная влажность грунтов в природном залегании в пределах контура подсчета запасов на момент проведения работ колеблется от 10,16 % до 14,75 %, т.е. породы в природном залегании твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции, отмечается, что влажность повышается с глубиной.

Крупнозернистые и другие засоряющие включения затрудняющие разработку глин, не обнаружены.

Мощность полезной толщи по месторождению равна 4,6 м.

2.5. Обоснование выемочной единицы

Продуктивная толща в пределах месторождения сложена суглинками плотными, землистой структуры, однородными, имеющие близкие физико-механические и химические свойства и рассматривается как единое «тело» с позиции ее разработки.

Выемочная единица - выделенный на месторождении участок с относительно однородными геологическими условиями и технологическими параметрами отработки.

Для выемочной единицы характерны неизменность принятой технологии разработки и ее основных параметров, однотипность используемой техники.

На период, рассматриваемый настоящим проектом в границах карьера, отрабатываемые запасы суглинка характеризуются однородными геологическими условиями по залеганию, мощности, физико-механическими свойствами и качеству.

Учитывая вышеизложенное, отработка запасов участка разработки принята одной выемочной единицей – карьером.

Показатели качества при его отработке сохраняются стабильные.

2.6. Технические границы карьера, угол откоса бортов карьера

Граница проектируемого карьера на период Разрешения на добычу установлена из условия полноты выемки запасов и на горизонтальном плане представляет собой фигуру близкой к трапецевидной формы.

На глубину границей карьера является глубина подсчета запасов.

Чтобы исключить разубоживание полезной толщи со вскрышными породами предусматривается зачистка кровли полезного ископаемого на 0,1 м.

Подстилающими породами полезной толщи являются те же суглинки только недоизученного качества.

Угол откоса вскрышного и добычного уступа, учитывая их состояние на момент проектирования - твердой консистенции, и незначительная мощность вскрышных пород и полезной толщи (мощность полезной толщи к отработке с учетом зачистки кровли на 0,1 м и охранного целика в подошве принятого также 0,1 м будет равна 4,4 м), рекомендуется принимать следующими:

- по вскрышным породам - 90°;
- по полезной толще - 80°.

Принятые углы, исходя из опыта проводимой добычи, позволяют сократить до минимума потери полезного ископаемого в бортах.

Погашение бортов карьеров, учитывая рельеф прилегающей территории, будет производиться по мере отработки участков до угла 10-12°.

2.7. Промышленные запасы в технических границах, обоснование нормативов потерь

Промышленные потери настоящим Планом определены в целом по участку Геологические запасы в пределах месторождения составляют 737,178 тыс.м³.

Промышленные запасы

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы полезного ископаемого определяются путем вычитания из общего объема погашаемых балансовых запасов общекарьерных и эксплуатационных потерь первой и второй группы.

Нормативы потерь полезного ископаемого для данного месторождения определены в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (10) и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (11).

Разработка месторождения предусматривается на полную разведанную мощность полезного ископаемого с оставлением целика (мощностью 0,1 м) в подошве полезной толщи.

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы полезного ископаемого определяются путем вычитания из общего объема погашаемых балансовых запасов общекарьерных и эксплуатационных потерь первой и второй группы.

Проектом принимаются следующие виды потерь:

Обоснование нормативов потерь

Производственные или другие промышленные объекты на площади месторождения отсутствуют, поэтому общекарьерные потери (Π_0) настоящим проектом не предусматриваются.

Проектом принимаются следующие виды потерь:

Эксплуатационные потери

При разработке месторождения рассчитываются ***эксплуатационные потери первой и второй групп*** к которым отнесены транспортные потери (Π_1).

Эксплуатационные потери первой группы складываются из потерь полезного ископаемого в бортах карьера, кровле и подошве (Π_6 - в бортах; $\Pi_к$ - в кровле; $\Pi_п$ - в подошве).

К эксплуатационным потерям второй группы отнесены транспортные потери при транспортировке полезной толщи до кирпичного завода, принимаемые в количестве 0,5% от извлекаемых запасов.

Эксплуатационные потери первой группы

Потери в кровле полезной толщи

В связи с недопустимостью смешивания полезной толщи со вскрышными породами, проектируется в кровле полезной толщи произвести зачистку мощностью 0,1м, т.е. потери полезной толщи в кровле ($\Pi_{кр}$) по месторождению в целом составят:

$$\Pi_{кр} = S \times 0,1 = 160256 \times 0,1 = 16026 \text{ м}^3$$

где: S – площадь месторождения, м².

Потери в бортах карьера

Добычные работы будут проводиться в контуре утвержденных запасов.

Учитывая незначительную мощность полезного ископаемого 4,4 м, угол рабочего уступа принят 80°, и таким образом потери полезного ископаемого в бортах приравниваются к нулю, $\Pi_6=0$.

Потери в подошве карьера

Полезная толща, подстилается теми же суглинками только недоизученного качества, поэтому в подошве предусматривается оставление охранного целика мощностью 0,1 м.

Поэтому потери полезной толщи в подошве (Π_n) по месторождению составят:

$$\Pi_n = S \times 0,1 = 160256 \times 0,1 = 16026 \text{ м}^3$$

Эксплуатационные потери 1-й группы составляют в м³:

$$\Pi_{об} = \Pi_{кр} + \Pi_{б} + \Pi_n = 16026 + 0 + 16026 = 32052$$

Промышленные запасы $V_{пром.}$ извлекаемые в пределах месторождения, учитывая эксплуатационные потери первой группы, составят, в тыс. м³:

$$V_{пром.} = V_б - \Pi_{кр} - \Pi_{б} - \Pi_n = 737,178 - 16,026 - 0 - 16,026 = 705,126$$

где: $V_{пром.}$ - промышленные запасы, извлекаемые за период разработки, тыс. м³;

$V_б$ – балансовые запасы ПИ в пределах месторождения, тыс. м³;

$\Pi_{кр}$ – потери в кровле полезной толщи, тыс. м³;

$\Pi_{б}$ – потери в бортах карьера, тыс. м³;

Π_n – потери в подошве карьера, тыс. м³;

Эксплуатационные потери 2-й группы состоят из потерь при транспортировке.

Потери при транспортировке ($\Pi_{тр}$) полезной толщ приняты - 0,5 % от промышленных (эксплуатационных) запасов и составляют – (3526 м³) или 3,526 тыс. м³

Общие потери по карьере составят:

$$\Pi_o = \Pi_{кр} + \Pi_{б} + \Pi_n + \Pi_{тр} = 16,026 + 0 + 16,026 + 3,526 = 35,578 \text{ тыс. м}^3$$

где: Π_o – общие потери по карьере, тыс. м³.

Относительная величина потерь по карьере составит:

$$K_o = \frac{\Pi_o \times 100\%}{V_б} = \frac{35,578 \times 100\%}{737,178} = 4,8\%$$

где K_o – относительная величина потерь по карьере, %

Π_o – общие потери по карьере, тыс. м³;

$V_б$ – балансовые запасы ПИ в пределах месторождения, тыс. м³;

Запасы глинистых пород (грунтов) к использованию составят: 737,178 – 35,578 = 701,6 тыс. м³

Проектный уровень потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (10), согласно которой допускается разработка месторождений при потерях не более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого.

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения:

$$K_i = \frac{100\% - K_o}{100\%} = \frac{100\% - 4,8\%}{100\%} = 0,952$$

где K_i – коэффициент извлечения;

K_o – относительная величина потерь по карьере, 4,8%;

Объем вскрышных пород с учетом зачистки, который необходимо удалить с площади разработки составляет $V_{вскр} = 64,102 + 16,026 = 80,128$ тыс. м³.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в проектном контуре карьера составит:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вскр}}{V_{пром}} = \frac{80,128}{737,178} = 0,11$$

Баланс запасов полезного ископаемого приведен в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1.

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Всего
1	2	3	4
1.	Геологические балансовые запасы	тыс. м ³	737,178
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	-//-	0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы, в т.ч.		32,052
2.2.1.	При зачистке кровли карьера	-//-	16,026
2.2.2.	В бортах карьера	-//-	0,0
2.2.3.	В подошве карьера	-//-	16,026
2.3.	Эксплуатационные потери второй группы		
2.3.1.	При транспортировке	-//-	3,526
	Итого эксплуатационных потерь		35,578
3.	Промышленные запасы		
	- к извлечению	-//-	705,126
	- к использованию	-//-	701,6
4.	Коэффициент потерь	%	4,8
5.	Коэффициент извлечения		0,952
6.	Вскрышные породы, всего	тыс. м ³	80,128
7.	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,11

2.8. Временно неактивные запасы

За период добычи 2023-2024г.г. в недрах будет погашено 737,178 тыс. м³ геологических запасов.

Строительство производственных, административных или других промышленных объектов на площади разработки, под которые необходимо оставление целиков не предусматривается, поэтому временно неактивные запасы отсутствуют.

2.9. Производительность карьера и режим работы

Согласно техническому заданию на проектирование (пункт 2.4.) производительность карьера по добыче глинистых пород (товарная масса) принята на уровне, в тыс. м³:

2023г. - 400,0 и 2024 г. –остаток промышленных запасов.

Согласно Техническому заданию (пункт 2.9.), режим работы карьера при *вскрышных и рекультивационных работах* принимается (сезонный, в теплое время года), *при добычных-круглогодичный* по мере необходимости), односменный (продолжительность смены 8 часов) при 6-ти дневной рабочей неделе.

Такой режим, работы является наиболее рациональным и доказан практикой разработки аналогичных месторождений и зависит от потребности в глинистых породах, которая приходится, в основном, на теплое время года.

2.10. Вскрытие и порядок отработки месторождения

Вскрытие месторождения планируется въездной траншеей внутреннего заложения.

Объем проходки въездной траншеи незначительный, поэтому его целесообразно включить в объем вскрышных и добычных работ.

С целью рационального использования земель и возможного их возвращения в разряд пастбищ после первого года отработки, добычные работы начинать в районе скважин 1 и 6 передвигая фронт работ с севера в южном направлении.

Карьерное поле будет разбито на параллельные серии разной ширины, разработка которых может производиться на всю высоту добычного уступа.

За период 2023-2024 г.г. запасы месторождения будут полностью отработаны.

Принятая схема отработки позволит начинать рекультивационные работы раньше срока окончания периода испрашиваемого Разрешения.

Раскройка карьерного поля подробно указана на графических приложениях 5 и 6.

Принятое направление ведения работ позволит вести последовательную отработку участка и исключает выборочную отработку месторождения с наилучшими показателями. Одновременно с продвижением фронта работ в принятом направлении, так же будет производиться частичная планировка и рекультивация выработанного пространства.

2.11. Горно-строительные работы

Транспортировка полезной толщи предусматривается по существующим временным дорогам и настоящим проектом горно-строительные работы не предусматривается.

2.12. Горно-технологическое оборудование

Учитывая горно-геологические условия месторождения, и что разработка глинистых пород (грунтов) будет производиться самим недропользователем, в качестве горно-технологического оборудования рекомендуется строительная техника, имеющаяся в наличии у недропользователя.

- Экскаватор ЭО 3323 А - 5 шт.,
- Бульдозер ДЗ -170 – 2 шт.,
- КАМАЗ 55111 самосвал 20т – 40 шт.

Спецификация горно-технологического оборудования приведена в таблице 2.12.1.

Расчеты производительности основных механизмов приведены в таблицах 2.12.2, 2.12.3.

Спецификация горно-технологического оборудования

Таблица 2.12.1.

№ № пп	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Выполняемая работа
1.	Бульдозер ДЗ-170	2	Скорость движения: км/час 1 скорость – 3,15 (вперед) – 3,91 (назад) 2 скорость – 5,58 (вперед) – 6,93 (назад) 3 скорость – 8,78 (вперед) – 10,91 (назад) Удельный расход топлива, г/кВт*ч - 218 Мощность двигателя - 132 кВт/180 л.с. Вид отвала: U-образный отвал Ширина отвала: 3310 мм Высота отвала: 1310 мм	ЗАО «Челябинский тракторный завод»	Вскрышные работы, зачистка кровли полезной толщи и забоев, содержание дорог. Отвалование вскрышных пород, внешнее и внутреннее
2.	Экскаватор ЭО 3323 А Типа «обратная лопата»	7	Емкость ковша - 0,65 м³, Наибольшая глубина копания – 5,40 м, Продолжительность цикла - 16,0 с Расход дизтоплива – 14,0 л/час, Мощность двигателя 57 кВт	г. Иваново, Россия	Разработка полезной толщи
4.	Самосвал КАМАЗ 6520	40	Грузоподъемность – 20 т, Радиус разворота – 11,7 м Расход дизтоплива – 44 л/час (средний с грузом)	Набережные Челны	Транспортировка вскрышных пород и полезной толщи

Расчет производительности горно-технологического оборудования, применяемого на карьере.

Сменная производительность горно-технологического оборудования с учетом затраченного времени на различные технологические операции определяется по формуле (Справочное пособие, М. Недра, 1988г.):

Расчет производительности бульдозера ДЗ-170 на производстве вскрышных работ и зачистке кровли полезного ископаемого

Таблица 2.12.2.

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с тех. паспорта	132
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	$м^3$	$\frac{B * H^2}{2 * K_p * tg \beta^\circ}$	4,27
- ширине отвала	B	м	Данные с тех. паспорта	3,31
- высоте отвала	H	м	Данные с тех. паспорта	1,31
- угле естественного откоса грунта	β	град	По аналогии с другими месторождениями	30
Коэффициент разрыхления породы	K_p		Справочные данные	1,15
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K_1		Данные с справочной литературы	0,8
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K_2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K_3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K_4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K_5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$\frac{\frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + l_1 + l_2}{v_3 + t_{п} + 2 * t_p}$	33,8
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	l_2	м		до 20 до 10
- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек	Данные с тех. паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v_2	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v_3	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	$t_{п}$	сек		2
- время разворота бульдозера	t_p	сек		3
Сменная производительность бульдозера - расстояние 10 м	Π_6	$м^3$	$\frac{3600 * T_{см} * V * K_1 * K_2 * K_3 * K_4}{K_p * T_{ц}}$	1275

**Расчет производительности экскаватора ЭО 3323 А
при выемочно-погрузочных работах в автосамосвал КамАЗ-6520**

Таблица 2.12.3.

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480
Номинальный объем ковша	Vк	м ³	Данные с техпаспорта	0,8
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные справочной литературы	35
Время на личную надобность	Тлн	мин.	Данные справочной литературы	10
Наименование горных пород	суглинок			
Категория пород по трудности экскавации	СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 9; 35, гр. 4			2
Плотность породы	g	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,75
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные справочной литературы	1,1
Коэффициент наполнения ковша	Ки		Данные справочной литературы	0,9
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м ³	$V_k \times K_n : K_r$	0,65
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	$V_{kz} \times g$	1,14
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м ³	Данные с техпаспорта	6,6
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	13
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		$V_{ka}(m^3) : V_{kz}(m^3)$	10,2
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,4
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	$pa \times t_{цэ}$	4,08
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	0,2
Производительность экскаватора за смену	На	м ³	$N_a = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_{kz} \times pa / (T_{па} + T_{уп})$	674
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м ³	$N_{ay} = 674 \times 0,85 = 572,9 = 573 \text{ м}^3/\text{см}$	573
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,85

2.13. Технология производства горных работ

2.13.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Исходя из горно-геологических условий залегания полезного ископаемого и его физико-механических свойств (крепость пород позволяет вести отработку погрузчиком без применения буро-взрывных работ), а также наличия горно-транспортного оборудования, систему разработки предусматривается принять существующую - транспортная с циклическим забойно-транспортным оборудованием (бульдозер, экскаватор, автосамосвал).

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- необходимость раздельной выемки полезного ископаемого и пород вскрыши;
- незначительная мощность вскрышных пород.

Принятая система разработки отвечает требованиям Правил безопасности и Нормам технологического проектирования.

Технологическая схема производства горных работ следующая:

- селективная разработка пород вскрыши бульдозером ДЗ-170 с перемещением в навалы с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой в отдельные отвалы;
- разработка полезного ископаемого экскаватором с погрузкой в автотранспорт;
- использование бульдозера ДЗ-170 на планировочных работах и вспомогательных работах

Разработка полезного ископаемого и вскрышных пород ведется без предварительного рыхления.

Данная технологическая схема ведения горных работ позволяет одновременно вести вскрышные, добычные и частично рекультивационные работы.

Краткая характеристика физико-механических свойств полезного ископаемого и вскрышных пород приведена в разделах 2.3 и 2.4.

2.13.2. Вскрышные работы

Вскрышными породами на месторождении являются песчано-растительный слой и породы зачистки (суглинок).

Общая площадь для выполнения вскрышных работ на период Разрешения равна 160256 м².

Мощность вскрышных пород (почвенно-растительный слой) в пределах месторождения равна 0,4 м, с учетом зачистки 0,1 м, мощность вскрышных пород составляет 0,5 м.

По трудности разработки бульдозером вскрышные работы относятся к грунтам второй категории в соответствии с классификацией СН РК 8.02-05-2002, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Объемная масса вскрышных пород, средняя – 1,65 т/м³.

Вскрышные работы планируется начинать в 2023 году. Ежегодно для обеспечения ТОО заявленными запасами, необходимо вскрывать участки площадью, в тыс. м²: 2023 г. - 91,364; 2024 г. – 68,892.

Исходя из горно-геологических условий применяемого горного оборудования, вскрышные породы отрабатываются одним уступом двумя слоями (селективным методом):

- первый слой – разработка ПРС (почвенно-растительного слоя);
- второй слой – разработка собственно-вскрышных пород (глин).

При разработке ПРС (первого слоя) весь их объем снимается и перемещается бульдозером в валы, откуда загружаются экскаватором в автосамосвалы и

транспортируются во временные отвалы, расположенные на расстояние 20 м от проектного бортов карьера.

Разработка второго слоя будет осуществляться также бульдозером в навалы, отгружаются экскаватором в автосамосвалы и транспортируются во временные отвалы расположенные параллельно борта карьера на расстояние 5,0 м.

Принятая проектом сплошная двух уступная система разработки предусматривает обеспечение предприятия готовыми к выемке запасами:

- к началу сезона – на 2 месяца бесперебойного ведения добычных работ.

Количество вскрышных уступов – 1, добычных -1.

Нормативный запас подготовленных к добыче полезных ископаемых определен по формуле:

$$V_H = \frac{V_T}{T} * t$$

где: V_H – нормативный запас, подготовленный к добыче полезного ископаемого, м³;

V_T – годовой объем добычи полезного ископаемого, м³;

T – период добычных работ;

t – нормативный период времени для подготовки запасов полезного ископаемого, 2 месяца.

При разработке и перемещении грунта I группы на расстояние до 10 метров, производительность бульдозера ДЗ-170 составляет 1275 м³/смену.

Проектный объем вскрышных работ составляет 80,128 тыс. м³, в том числе ПРС - 64,102 тыс. м³ (всего 50,28 м/см) и породы зачистки –16,026 тыс. м³(всего 12,57 м/см), всего 62,85 мш/см.

Работы при снятии ПРС будут выполнены за 50,28мш/см (62,85:1,275), в том числе в период 2023 г.- 28,66 мш/см (36,545 : 1,275) и за 21,61 мш/см в 2024 году (27,557:1,275).

При снятии пород зачистки работы будут выполнены за 12,57мш/см (16,026:1,275), в том числе по годам разработки: 2023 г.-7,17 мш/см и в 2024 году за 5,4 мш/см.

Производительность экскаватора при погрузке вскрышных пород равна 573 м³/смену.

Погрузочные работы ПРС будут выполнены за 111,87 мш/см, (64,102:0,573), в том числе по годам: 2023 г.-63,78 мш/см и в 2024 году -48,09 мш/см.

Погрузочные работы пород зачистки будут выполнены за 27,97 мш/см, (16,093 : 0,573), в том числе по годам: 2023 г.- за 15,95 мш/см, и за 12,2 мш/см в 2024 году.

В дальнейшем вскрышные породы по мере отработки запасов планируется транспортировать на подошву частично отработанного участка месторождения на средневзвешенное расстояние 200,0 м.

Необходимое количество бульдозеров для выполнения проектного годового объема вскрышных работ на карьере – 2 единицы, экскаваторов для выполнения погрузочных работ – от 3 до 5 единиц.

Направление ведения вскрышных работ по годам разработки приводится на графическом приложении 5.

Элементы разработки вскрышных пород показаны на графическом приложении 9.

2.13.3. Добычные работы

2.13.3.1. Элементы системы разработки

Элементы и параметры системы разработки проектируемого карьера приняты (графическое приложение 10) в соответствии с «Нормами технологического проектирования» (НТП), Ленинград, 1977 г., требованиями к безопасности процессов разработки месторождений открытым способом и техническими параметрами горно-добывающего оборудования.

Высота уступа выбирается исходя из максимальной мощности полезной толщи, параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Разработка месторождения будет осуществляться одним уступом высотой 4,4 м, (высота уступа рассчитана с учетом зачистки 0,1 м и оставления целика в подошве 0,1 м).

Наибольшая глубина копания экскаватора ЭО 3323-А «обратная» лопата равна – 5,4 м, наибольший радиус копания – 8,5 м.

Ширина заходки с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле:

$$A_{\text{зах}} = 1,5 * R$$

где: R - наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора ЭО 3323-А составляет:

$$A_{\text{зах}} = 1,5 * R = 1,5 * 8,5 = 12,75$$

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системе разработки, определяется по формуле:

$$Ш_{\text{р.п.}} = A_{\text{зах}} + П_6 + П_0 + 2П_{\text{п}}$$

где: $П_6$ - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения), м;

$$П_6 = H / 3 = 4,4 / 3 = 1,5 \text{ м}$$

где: H – наибольшая высота рабочего уступа, м

$П_0$ – ширина обочины дороги – 1,5 м

$П_{\text{п}}$ – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора ЭО 3323-А составляет:

$$Ш_{\text{р.п.}} = 12,75 + 1,5 + 1,5 + 2 \times 8 = 31,75 \text{ м}$$

Элементы системы разработки приведены на графическом приложении 9.

2.13.3.2. Экскавация

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличии техники, добычные работы (тех. задание п.2.10.) предусматривается проводить экскаватором ЭО 3323-А.

Полезная толща месторождения по трудности экскавации относится к грунтам четвертой категории в соответствии с классификацией по СН РК 8.02-05-2002, (таблица 1, строка 23, гр. 3), поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Сменная производительность экскаватора ЭО 3323 А на экскавацию полезной толщи с учетом затраченного времени на различные технологические составляет 573 м³/см, таблица 4.12.3.

Проектный объем полезного ископаемого подлежащего извлечению составляет 705,126 тыс.м³.

Объем разработки полезной толщи будет выполнен за 1230,586 см, в том числе в 2023 г.- 701,57 мш/см (402,0 тыс. м³) и 529,016 мш/см (303,126 тыс. м³) в 2024 году.

Необходимое количество экскаваторов для выполнения проектного годового объема добычных работ на карьере – от 5 до 7 единиц.

Основные параметры разработки полезной толщи показаны на графическом приложении 9.

2.14. Отвальные работы

Горнотехнические условия разработки месторождения предопределили параллельное ведение вскрышных, добычных и отвальных - рекультивационных работ.

Объем пород ПРС, рекомендуется перемещать за контуром подсчета запасов на расстояние 10-15 м от проектного контура карьера, далее следует перемещать породы

зачистки в навалы параллельно навалов ПРС на расстояние 5,0 м от контура карьера оставляя призму возможного обрушения для безопасности ведения работ.

Объем вскрышных пород составляет 80,128 тыс.м³, в том числе ПРС -64,102 тыс. м³ и породы зачистки (суглинок) -16,026 тыс. м³.

По мере отработки запасов вскрышные породы будут перемещены обратно в карьер в обратной последовательности, выполняя их планировку, а текущая вскрыша заскладирована на дно карьера, также периодически выполняя их техническую нивелировку.

При разработке и перемещении грунта I группы на расстояние до 20 метров, производительность бульдозера ДЗ-170 составляет 910 м³/смену.

Работы по перемещению пород вскрыши обратно в карьер будут выполнены за 88,053 мш/см, в том числе ПРС 70,442 м/см и пород зачистки – 17,611 мш/см.

2.15. Вспомогательные работы по обслуживанию карьера

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистка рабочих площадок,
- планировка, выравнивание и зачистка полотна карьера,
- устройство и планировка внутри - и междуплощадочных автодорог,

Задолженность бульдозера на этих работах принимается 10% от всего фонда работы карьера: $1230,6 \text{ м/см} \times 0,1 = 123,1 \text{ мш/см}$, в том числе в 2023 г.- 701,571 мш/см и в 2024 году 529,016 мш/см.

2.16. Календарный план горных работ

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения с применением имеющегося на карьере горного и транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана положены:

1. Режим работы карьера.
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого.
3. Горнотехнические условия разработки месторождения.
4. Применяемое горно-транспортное оборудование и его производительность.

Календарный план добычных работ составлен на 2 (два) года эксплуатации карьера.

Развитие вскрышных и добычных работ по годам показано на чертежах 5 и 6.

Календарный план горных работ по годам отработки приведены в таблице 2.16.1.

Таблица 2.16.1.

№ №	Годы разраб отки	Всего горная масса, тыс. м³	Вскрышные породы, тыс. м³.			Показатели, тыс. м³.			Площадь участка в разработку, тыс. м³
						Полезная толща,			
			всего	ПСП	Поро ды зачист ки	Погаша емая в недрах с учетом потерь	к извлече нию	к исполь зовани ю	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	2023	447,682	45,682	36,545	9,137	420,274	402,00	400,0	91,364
2	2024	337,572	34,446	27,557	6,889	316,904	303,126	301,6	68,892
Всего		785,254	80,128	64,102	16,026	737,178	705,126	701,60	160,126

2.17. Вспомогательное карьерное хозяйство

2.17.1. Водоотвод и водоотлив

Специальные мероприятия по водоотливу и водоотводу при разработке месторождения не предусматриваются.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, полезная толща не обводнена. Приток воды в проектируемый карьер возможен только за счет атмосферных осадков. Учитывая расположение карьера в степной зоне, характеризующейся жарким сухим климатом и низким количеством атмосферных осадков, последние на условия разработки месторождения вредного влияния не оказывают, что подтверждается данными прошлых лет и практикой эксплуатации месторождения.

2.17.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Транспортировка вскрышных пород будет осуществляться по временным дорогам на средневзвешенное расстояние 300 м. Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные дороги необходимо содержать в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении добычных работ. Максимальная установленная скорость на дорогах в пределах карьера 40 км/час.

Периодические ремонты дорог разделяются:

- на содержание дорог – очистка, поливка проезжей части (в летний период) и др.;
- на текущий ремонт – исправление отдельных повреждений земляного полотна и дорожной одежды;

Для поддержания карьерной дороги в исправном состоянии планируется использовать бульдозер и поливомоечную машину.

2.17.3. Ремонтно - техническая служба

Ограниченное количество горного и горно-транспортного оборудования позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ.

По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

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

Техническое обслуживание горно-транспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения. Капитальные ремонтные работы будут производиться на базе недропользователя, расположенной в 4,3 км к востоку от карьера в п. Приуральный.

2.17.4. Горюче-смазочные материалы

Доставка ГСМ предусматривается автозаправщиком разработчика для заправки карьерной техники (бульдозера, экскаватора, погрузчика и карьерных машин) с базы разработчика (временная база расположена в п. Приуральный). Заправка автомобильного транспорта будет производиться там же, т.е. в п. Приуральный

Расстояние доставки 4,3 км.

2.17.5. Производственные и бытовые помещения.

Доставка персонала на карьер и связь.

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Установка временного вагончика на месторождении не предусматривается, так как обслуживание будет производиться с базы п. Приуральный.

Ремонтно-технические службы, материальные склады, стоянка для хранения и обслуживания автотранспорта размещены на производственной базе недропользователя.

Перед выездом на работу каждый работник будет обеспечен питьевой водой (бутилированная) и по необходимости «сухими пайками».

Доставка работников на карьер, в том числе и на обед, осуществляется специализированным автотранспортом – УАЗ-2206, вместимостью 12 человек.

Связь с участком работ осуществляется по рации, сотовым телефонам и автотранспортом.

2.17.6. Пылеподавление на карьере

Вопросам борьбы с пылью и газом на открытых горных работах в настоящее время уделяется все больше внимания, поскольку от их решения зависит создание благоприятных условий труда рабочих, что в конечном итоге ведет к повышению производительности труда и улучшению не только санитарно-гигиенических условий, но и экономических показателей горного предприятия. Образование пыли на карьере происходит на автодорогах при движении транспорта, в забоях при работе выемочно-погрузочных механизмов.

Поливка автодорог, забоя в теплое время года (май-август) проводится один раз в смену с расходом воды 0,5 л/кв.м. Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги 4,5 м ширина дороги x 500 м средняя длина внутрикарьерной дороги), принята 2250 литров. Необходимый расход воды в смену составит 2250 литров (2,25 тонн) и может быть обеспечен одной поливомоечной машиной.

Объем добычных работ будет выполнен за: в 2023 г.- за 702 мш/см и в 2024 г. за 530 мш/см.

При работе 5-7 экскаваторов количество рабочих дней в году составит от 75 до 100 рабочих дня. Количество смен в год для полива дорог в теплый период принимается в среднем 50 дней. Необходимый объем технической воды в год для орошения дорог составит: 2,25 x 50 (количество смен в год в теплый период) = 112,5 тонн.

Техническая вода доставляется на карьер с ближнего водоема по разрешению местных государственных органов.

2.18. Карьерный транспорт

На карьере предусматриваются следующие виды перевозок:

- Транспортирование вскрышных пород в пределах участка на средневзвешенное расстояние 300 м.

- Транспортировка полезного ископаемого до места назначения на средневзвешенное расстояние – до 6,0 км.

На транспортировке горной массы будут задействованы автосамосвалы марки Камаз-6250, грузоподъемностью 20,0 т.

Расчет необходимого количества автосамосвалов в данном плане не приводится, так как, рабочий парк автосамосвалов ТОО, укомплектован достаточным количеством – до 40 шт.

2.19. Геолого-маркшейдерская служба

Проектная годовая производительность карьера по добыче товарной продукции принята в 2023 г. – 402,0 тыс. м³, к использованию 400,0 тыс. м³ и в 2024 г.-303,126 тыс. м³, к использованию 301,6 тыс. м³, в недрах будет погашено от 316,904 (2023 г.) до 316,904 тыс. м³ (2024г.г.)

Планируемый годовой объем добычи полезного ископаемого при работе 5-7 экскаваторов будет выполнен в среднем за 75-100 дней.

В связи с этим, организация геолого-маркшейдерской службы на предприятии считается нецелесообразной.

Для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» рекомендуется заключение договора с компетентной организацией (геолого-маркшейдерская служба), имеющей право выполнения горных работ.

3. Электроснабжение

Добыча будет производиться, в основном, в теплое время года и в светлое время суток.

Горно-транспортное оборудование работает на двигателях внутреннего сгорания.

Работа карьера сезонная в одну смену, продолжительностью 8 часов, задолженность карьерных механизмов при форсированном режиме и работе около 5-6 экскаваторов в смену составит около 2-3-х месяцев в году.

Освещение карьера не требуется. В связи с этим, потребность карьера в энергообеспечении отсутствует.

4. Водоснабжение

Условия нахождения проектируемого карьера, режим его работы и относительно невысокая его годовая мощность обуславливают возможность использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Хоз-бытовые нужды - это на питье сменного персонала. Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог и отвалов.

Режим работы карьера на вскрыше и добыче сезонный в 1 смену.

Продолжительность смены 8 часов. Количество рабочих дней – в среднем 100 дней (вскрышные и добычные работы). Орошение пылящих объектов карьера проводится в период времени с положительной дневной температурой, работы будут проводиться в период с апреля по сентябрь включительно.

Питьевая вода (бутилированная) на участок будет доставляться по мере необходимости в заводской таре. Среднее количество человек одновременно работающих на карьере 12 (постоянно работающих). Норма водопотребления на одного работающего составляет 12 л/сут.

Потребность в питьевой воде в период разработки составит: при 100 дня – $12 \times 12 \times 140 = 20160$ литров.

Обеспечение технической водой будет осуществляться с близлежащего водоема автоцистерной на базе автомобиля КамАЗ – 55111.

Годовой объем технической воды для орошения дорог и забоя составляет 112,5 тонн.

Согласно примечанию пункта 2.11 СнИП РК 4.01-02-2001 для проектируемого объекта допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.

5. Отходы и их утилизация

Промышленными отходами проектируемого объекта являются:

- вскрышные породы, которые после выемки будут использованы при рекультивации.

Замена моторных масел используемого горно-технологического оборудования, будет производиться на производственной базе недропользователя расположенного в 4,3 км к востоку от месторождения в п. Приуральный.

6. Рекультивация земель

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

Рекультивации подлежат ложе и борта карьера, а также другие участки нарушенных в процессе эксплуатации земель (места размещения дорог, если в дальнейшем они не будут использоваться в иных целях и административно-бытовая площадка).

Рекультивация площадок и автодорог проводится сразу же после погашения карьера.

Рекультивация нарушенных земель включает в себя проведение технической и биологической рекультивации.

Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера до угла их погашения, грубой планировке рекультивируемых площадей.

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.

Подробнее вопросы рекультивации отработанного пространства карьера и в целом выделенного земельного участка будут разработаны в «Проекте рекультивации...».

7. Охрана и рациональное использование недр

Правовая охрана недр в Республике Казахстан воплощена в ряде Законов и Постановлений Правительства, подзаконных правил и инструкции.

Общий объем запасов в проектном контуре карьера составляет 737,178 тыс. м³, будет извлечено 705,126 тыс. м³, к использованию 701,6 тыс. м³.

Потери полезного ископаемого в пределах месторождения рассчитаны на уровне 4,8 %.

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, основными требованиями в области охраны недр и комплексному использованию недр являются:

1. Добыча полезного ископаемого осуществляется в пределах только тех участков (блоков) недр, запасы которых получили Государственную экспертную оценку и учтены Государственным балансом.

2. Обладатель Права недропользования на добычу полезного ископаемого вправе проводить ее только в пределах участка недр, определенного данным проектом.

3. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.

4. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре представленного горного отвода
7. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.
8. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы.

9. Не допускать временно неактивных запасов.

10. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.

11. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.

12. Обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых;

13. Обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования;

14. Обеспечение полноты извлечения полезных ископаемых;

15. Достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождения;

16. Соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождения;

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче глинистых пород части месторождения «Участок 2» обеспечивается путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах картограммы;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьера, мероприятий по улучшению состояния временных дорог и др.;
3. Ведение добычных работ в строгом соответствии с ЕПОН, настоящим проектом;
4. Исключить выборочную отработку месторождения;
5. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями «Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 2-ОПИ;
6. Запретить разработку месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ;
7. Обеспечить концентрацию проведения горных работ;
8. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые органами Государственного контроля за охраной и использованием недр;

Ответственность за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождения является топографо-маркшейдерская служба ТОО.

8. Техника безопасности, охрана труда и промсанитария

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V.

Разработка месторождения допускается при наличии:

- Утвержденного Плана горных работ и охраны окружающей среды;
- Геологической и маркшейдерской документации.

Разработка месторождения допускается при наличии:

Основные организационные мероприятия по технике безопасности должны быть направлены на предотвращение травматизма при производстве горных работ.

Основные организационные мероприятия по технике безопасности должны быть направлены на предотвращение травматизма при производстве горных работ.

Одним из важнейших условий обеспечения безопасности труда на карьере является предварительное обучение вновь поступающих на работу. Основная цель этого обучения – ознакомление рабочих карьера с мерами предосторожности и основными требованиями правил безопасности и производственной санитарии с учетом специфики выполняемых работ, а также ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия. На предприятии для каждой профессии рабочих должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности.

Для организации службы труда и техники безопасности необходимо:

- контролировать выполнение правил ведения горных работ и постоянно следить за состоянием углов откоса бортов, размеров рабочих площадок и козырьков,
- содержать в надлежащем порядке рабочие площадки, горно-транспортное оборудование и дороги,
- иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства оказания первой помощи,
- обеспечивать горнорабочих качественной спецодеждой согласно норм, и индивидуально-защитными средствами,
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, и следить за выполнением Положений, Инструкций и Правил по ТБ и ОТ,
- не допускать к работе с машинами, механизмами неквалифицированных рабочих,
- следить за состоянием оборудования, своевременно останавливать его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

Контроль за выполнением правил безопасности должен осуществляться инженерно-техническим персоналом карьера.

В качестве противопожарного мероприятия в бытовом помещении и на механизмах необходимо иметь в достаточном количестве огнетушители, ящики с песком, простейшие противопожарные инструменты. На предприятии должен быть разработан план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний, а также план ликвидации аварий.

Основные положения правил безопасности ведения горных работ Экскаваторные работы

1. Экскаватор (погрузчик) должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежесменно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.
2. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.
3. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.

4. При передвижении экскаватора (погрузчика) по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы.
5. При погрузке в автосамосвалы машинистом погрузчика должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.
6. Во время работы экскаватора (погрузчика) люди должны быть выведены из зоны действия ковша.
7. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть прекращена, и экскаватор (погрузчик) отведен в безопасное место.
8. Для вывода погрузчика из забоя должен быть свободный проход.
9. В нерабочее время экскаватора (погрузчика) должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта.

Бульдозерные работы

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме – 25° , а под уклон – 30° .
3. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
4. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
5. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

Автотранспорт

1. На внутрикарьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона.
2. Погрузка автотранспорта должна производиться сбоку и сзади, перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещен.
3. Кабина должна быть перекрыта специальным козырьком.
4. Не допускается работа автомобиля с неисправным освещением, сигналами, тормозами.
5. Во всех случаях при движении автосамосвала задним ходом, должен подаваться непрерывный звуковой сигнал.
6. Запрещается подъезжать под погрузку и выезжать из-под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

Эстетика производства

В целях улучшения эксплуатации и содержания в исправном состоянии горного оборудования следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение поверхности оборудования и рабочих мест.

Для улучшения культуры производства рекомендуется цветовое оформление оборудования в следующих цветах:

- экскаваторы: кабина – желтая стрела, рукоять, ковш, блоки, рама – кремовые
- бульдозер- желтый.

Цветовая окраска должна периодически восстанавливаться.

Промсанитария

Доставка работников на карьер будет осуществляться вахтовым автомобильным транспортом. На карьере предусматриваются следующие санитарно-гигиенические мероприятия:

1. Питьевая вода на карьер доставляется бутилированная с п. Приуральный

2. Предусматривается доставка рабочих на обед транспортом предприятия.
3. Бытовой и технический мусор будет собираться в специальные полиэтиленовые мешки и вывозиться на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.
4. На карьере будет установлен биотуалет.
5. Обеспечение рабочих спецодеждой будет осуществляться по существующим нормативам. Стирка спецодежды по мере загрязнения будет осуществляться централизованно на базе подрядчика.

Сведения о состоянии противопожарной защиты

На экскаваторе, бульдозере, автомашинах имеются углекислотные и пенные огнетушители. Возле вагончика оборудован пожарный щит с необходимым противопожарным инструментом, ящики с песком.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Среди рабочих широко популяризированы правила пожарной безопасности, производить обучение приемам тушения пожара. На карьере, в вагончике развешаны плакаты и памятки по оказанию первой медицинской помощи при ожогах и травмах.

Мероприятия по защите работающих на объекте

Мероприятия по защите работающих на объект принимаем в соответствии с СанПиН 1.02.010-94 и ГОСТ 12.1.003-83 "Шум, общие требования безопасности".

С целью устранения влияния на работающих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: изменение технологического процесса с применением шумопоглощающих устройств, применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наушниками, шлемами, заглушками, противοшумными вкладышами).

Мероприятия и параметры вибрации по защите работающих на объекте принимаются в соответствии с требованиями СанПиН №01.01.015-94 и ГОСТ 12.1.12-90 "Вибрационная безопасность, общие требования".

С целью устранения вибрации на работающих применяются следующие меры: устройство амортизации, снижающей вибрацию рабочего места до предельно допустимых норм; устройство в кабинах водителей или машинистов под сиденьями различных эластичных прокладок, подушек, пружин, резиновых амортизаторов и т.п.

Мероприятия и нормы запыленности и загазованности воздуха на рабочих местах в соответствии ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

Основным источником загрязнения пылью атмосферы в районе карьера являются карьерные автодороги. Для защиты воздушного бассейна от пыли предусматривается поливка их водой. Периодичность поливок – 1 раза в смену принята с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта в течении одной смены. Расход воды принят – 1,0 л/кв.м. Пылеподавление будет осуществляться технической водой.

Отбор проб воздуха будет производиться работниками областной санитарной службы. Договор на проведение данных работ будет заключен в соответствующем порядке.

Все работники проходят обязательный медицинский осмотр, согласно действующему приказу Комитета Здравоохранения №278. Для защиты работников от запыленности и загазованности применяются респираторы, марлевые повязки, а также профилактические пасты ВЦНИИОТ и ВЦСПС, мази типа ИЭР-1 и спецодежда.

**9. КОМПЛЕКСНЫЙ ПЛАН
мероприятий по технике безопасности и обеспечению
благоприятных условий труда**

	Наименование мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
1	2	3	4
1	Провести учебу со всеми категориями рабочих на карьере по безопасным методам ведения работ	Карьер	Улучшение знаний по ТБ
2	Обновить и дополнить наглядную агитацию по ТБ при работах	„	Улучшение занятий по ТБ
3	Установка новых дорожных знаков на карьере	„	Улучшение условий труда
4	Регулярно проводить ремонт внутрикарьерных дорог (подсыпка)	„	То же
5	В целях пылеподавления регулярно производить полив дорог и забоя	„	„
6	Не допускать отклонений фактических отметок от проектных свыше 0,5 м	„	Уменьшение потерь
7	Вести геолого-маркшейдерские замеры разработки карьера (добычи, вскрыши)	„	Рациональное использование недр
8	Своевременно составить и утвердить Паспорт забоя	„	Улучшение условий труда

**10. Заключение и оценка воздействия разработки
месторождения на окружающую среду**

Срок эксплуатации месторождения «Участок 4» составляет 2 года (2023-2024г.г).

Годовая производительность карьера (товар) обоснована потребностью в сырье (суглинков) и принята от 301,6 тыс. м³ до 400 тыс. м³.

Планом разработан наиболее рациональный порядок отработки месторождения, выбрана технологическая схема производства горных работ, определены нормативные потери полезного ископаемого.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы.

Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов приводимых в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» или в разделе «Охрана окружающей среды» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Западно-Казахстанской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Западно-Казахстанской области и возмещен государству.

11. Основные технико-экономические показатели

Наименование показателей	Един. измер	Кол-во
1	2	3
1. Балансовые запасы	тыс. м ³	737,178
2. Промышленные запасы:	„	
- к извлечению	„	705,126
- к использованию		701,6
3. Вскрышные породы, всего,	„	80,128
- в том числе ПРС	„	64,102
- породы зачистки -суглинок	„	16,026
4. Годовая производительность карьера	„	
- подобыче горной массы	„	337,572-447,682
- к извлечению	„	303,126-402,0
- к использованию		301,6-400,0
5. Потери полезного ископаемого	%	4,8
6. Режим работы карьера	дни	
на добыче – сезонный	„	75-100
на вскрыше - сезонный	„	63
7. Количество рабочих	чел.	До 12

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ

№№ пп	Наименование источников
Опубликованные	
1	Экологический кодекс РК
2	Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г., №125-VI ЗРК
3	Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V
4	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
5	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
6	Инструкции по составлению плана горных работ. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 июня 2018 года № 16978.
7	ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортировка, М., 1979.
8	Кулешов Н.А., Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ, М., Недра, 1983.
9	Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недра, 1964.
10	Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов, Л., Стройиздат, 1977.
11	Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. ВНИИНеруд, 1974.
12	Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов, М., 1992.
13	СН РК 8.02.-05-2002 г. Земляные работы, Астана, 2003.
Фондовые	
14	Тодираш Е.П. Отчет о результатах разведочных работ (с подсчетом запасов глинистых пород-грунтов для реконструкции автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка–гр. РФ» км 0-144, участок 108-144 км, выполненных в пределах «Участка 4» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области РК за 2022 год.
15	Картограмма добычи

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО «ДСК Приоритет»

_____ Ж.Т. Кенжина

«___» _____ 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на разработку месторождения глинистых пород (грунтов) «Участок 2» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области

Республики Казахстан

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	
1.1. Наименование работы	План горных работ на разработку месторождения глинистых пород (грунтов) в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан
1.2. Основание для проектирования	Нормативные акты в области разработки месторождения общераспространенных полезных ископаемых используемых при строительстве (реконструкции) и ремонте автомобильных дорог общего пользования
1.3. Цель работ	Выбор рациональной технологической схемы и системы отработки запасов, определение нормативов потерь
1.4. Заказчик, адрес, реквизиты	090005 ЗКО, г. Уральск, Промышленная зона п. Желаетов, дом 33/2
1.5. Проектная организация, адрес	Западно-Казахстанская область, Теректинский район, с. Подстепное, ул. Советская, здание 81, тел. (87112) 251531, индекс 091115,
1.6. Рекомендуемый проект	Индивидуальное проектирование
1.7. Стадийность проектирования	В одну стадию
1.8. Целевое использование глинистых пород	Для строительства и реконструкции автомобильных дорог
1.9. Источник финансирования	Собственные средства Заказчика
РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ	
2.1. Требования по вариантной разработке	Нет
2.2. Местоположение объекта	Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Бурлинский район
2.3. Геологическая изученность объекта	Отчет о результатах разведочных работ (с подсчетом запасов глинистых пород-грунтов для реконструкции автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка-гр. РФ» км 0-144, участок 108-144 км, выполненных в пределах «Участка 2» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области РК за 2022 г.

2.4. Назначение карьера и его производительность	Добыча глинистых пород (грунтов): Производительность по годам (товар), в тыс. м ³ .: 2022 г. – 50,0; 2023 г. -200,0; 2024 –остаток промышленных запасов
2.5. Основные технологические процессы	Горно-подготовительные, вскрышные и добычные работы
2.6. Технология производства работ	Выемка полезной толщи, без применения буровзрывных работ
2.7. Рекультивация земель	По мере отработки запасов
2.8. Режим работы карьера	Сезонный- по мере необходимости, в основном, в теплый период
2.9. Основное и вспомогательное оборудование	На вскрышные работы – бульдозер ДЗ-170, экскаватор ЭО 3323 А На добычные работы- экскаватор ЭО 3323 А
2.10. Транспортировка полезного ископаемого	Автосамосвалы грузоподъемностью 20 тонн.

РАЗДЕЛ III. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

3.1. Источники обеспечения:	Электроэнергия – не требуется ГСМ – Доставляется автозаправщиком с базы ТОО п. Приуральный Связь – с офисом и внутренняя – радио и сотовая - со службами экстренной помощи и ЧС - сотовая Бытовые помещения – обслуживание карьера с базы п. Приуральный
3.2. Проектирование подъездных дорог к карьере	Не требуется. Принять существующие
3.3. Ремонт механизмов и оборудования	Текущий на месте, капитальный – в специализированных мастерских
3.4. Объекты вспомогательного назначения	-не требуется.

РАЗДЕЛ IV. СОСТАВ ПРОЕКТА

4.1 Части (разделы) проектаразработки	
- Геологическая	Требуется
- Горно-технологическая	Требуется
- Охрана и рациональноеиспользование недр	Требуется
- Техника безопасности, охрана труда, и промсанитария	Требуется
- Охранаокружающейсреды	Требуется

РАЗДЕЛ V. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

5.1. Экспертизы и согласования	Согласно нормативным актам в области недропользования,
5.2. ФорматпредоставленияматериаловИсполнителем	Текстовый материал в форме программы MicrosoftWord, чертежи в формате программы AutoCAD, количество экземпляров –2, + 1 экз. на CD-R.
5.3. Срокипроектирования	4 кв. 2022 г. -1 кв.2023 г.

Согласовано:
ТОО «Жайыкгидрогеология»

Тодиаш Е.П., ведущий геолог

Приложение 2

2022 ж. «28» қазан
Ақтөбе қ.

«28» октября 2022г.
г. Ақтөбе

Протокол №669

заседания Западно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам по утверждению запасов суглинка (глинистых пород) на «Участке 2» (км. 108-144) в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области.

Присутствовали:

Зам. председателя ЗК МКЗ

- Каширина Н.А.

Члены ЗК МКЗ:

- Маушева М.К., Кушкарлова М.З.,
Ярошенко Т.В.,
Кудайбергенова А.Р.

Председательствовала:

- Каширина Н.А.

Рассмотрение «Отчета о результатах разведочных работ (с подсчетом запасов глинистых пород-грунтов для реконструкции автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка-гр. РФ» км 0-144, участок 108-144км, выполненных в пределах «Участка 2» в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан» за 2022г., представленного на рассмотрение ЗК МКЗ ТОО «ДСК Приоритет» (Недропользователь) и ТОО «Жайыкгидрогеология» (исполнитель работ), ответственный исполнитель отчета – инженер геолог Тодиращ Е.П.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Геологоразведочные работы на «Участке 2» (км. 108-144) с составлением отчета с подсчетом запасов выполнены ТОО «Жайыкгидрогеология» в соответствии с Техническим заданием, выданным ТОО «ДСК Приоритет» и Разрешением на разведку (09.2022г.) общераспространенных полезных ископаемых, выданным ГУ «Управлением земельных отношений Западно-Казахстанской области».

1.2. «Участок 2» в административном отношении находится в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области, в 4,0 км на восток от п. Приуральный, в 35 км к северу от районного центра г. Аксай и вдоль реконструируемой автомобильной дороги «Подстепное-Федоровка-гр. РФ».

1.3. Согласно Техническому заданию недропользователя, изучение участка следовало выполнить с соблюдением следующих параметров:

- требования к качеству сырья – породы, качество которых должно отвечать требованиям СП РК 3.03-101- 2013 «Автомобильные дороги» и ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»; Глинистые породы подвергнуть стандартному уплотнению. Физико-прочностные свойства грунтов определить при максимальной плотности. Определить физические свойства в природном залегании. Дать радиологическую оценку грунтов;
- требуемые объемы запасов глинистых пород (суглинков) – фактические разведанные;

- мощность вскрыши - не более 1,0м;
- глубина подсчета запасов - 7,0м;
- обводненность запасов – не допускается.

1.4. В результате подсчета запасов на рассмотрение ЗК МКЗ представлены запасы глинистых пород (суглинка) для строительных работ на участке «Участок 2» (км. 108-144), по состоянию на 15.09.2022г., в количестве, приведенном в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1.

№ блока и категория запасов	Площадь блока, кв.м	Средняя мощность полезной толщи	Запасы суглинка, (глинистых пород), м ³
1	2	3	4
I-C ₁	83984,0	6,6	554294,0

1.5. Сведения об особенностях геологического строения, оценке качества сырья, достоверности подсчетных материалов и обоснования подсчета запасов суглинка (глинистых пород) приведены в отчете и приложениях.

2. ЗК МКЗ отмечает:

2.1. Геологоразведочные работы на «Участке 2» (км. 108-144) выполнены на площади 0,084 км², координаты которых соответствуют выданному Разрешению на разведку ОПИ (09.2022г), на глубину до 7,0м от дневной поверхности, согласно Плану разведки, утвержденному самим Недропользователем.

2.2. Материалы отчета достаточны для полноты изученности качества разведанного сырья и достоверности подсчитанных запасов.

2.3. В геологическом строении участка разведки участвуют отложения верхнего отдела второй надпойменной террасы (Q₃¹) левобережной части р. Урал, мощностью 20 м, представленными супесями, суглинками, песками, реже песчано-гравийными отложениями и современными отложениями (Q₄), мощность которых достигает 2,0 м.

Полезная толща участка представлена суглинками мощностью 6,6м. Вскрышными породами является почвенно-растительный слой мощностью 0,4м.

Полезная толща не обводнена.

Рельеф участка относительно ровный, с абсолютными отметками, варьирующими от 61,9м до 62,8м.

В 40-50м к югу от участка работ проложен газопровод, от газопровода имеется достаточная по размерам охранная зона.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород», «Участок 2» (км. 108-144) характеризуется, как пластообразная залежь, выдержанная по мощности и качеству полезного ископаемого и относится к 2-й группе сложности, первой подгруппы месторождений.

Полезная толща по классификации ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относится к глинистым породам (суглинок) и пригодна для устройства земляного полотна автомобильных дорог.

2.4. «Участок 2» разведан скважинами глубиной до 7,0м станком УГБ-50М, диаметром 132мм. Общий объем бурения составил 9 скважин или 63,0 пог.м.

Выход керна составил 100%. Скважины были размещены по сети 100x200м. Фактическая разведочная сеть и объем бурения достаточны для классификации разведанных грунтов по категории C_1 на участке, относящемся к объектам второй группы по сложности геологического строения. Все скважины задокументированы, опробованы и инструментально привязаны в географической системе координат и Балтийской системе высот. Первичный материал сдан на хранение в геологический архив.

2.5. Опробование заключалось в отборе рядовых керновых проб нарушенной структуры, монолитов и образцов. Всего отобрано 18 керновых проб, 24 шт. – монолитов и образцов. По ним выполнены необходимые виды и объемы анализов, согласно Техзаданию Недропользователя.

Для оценки достоверности проведения лабораторных исследований при обработке основных проб были отобраны по 6 проб на внешний и внутренний контроль (12 анализов). Сходимость результатов анализов основных и контрольных проб удовлетворительная.

Радиационно-гигиеническая оценка сырья проведена по 2 пробам, отобранных точечным способом из проб скважины 5.

2.6. Физико-механические свойства глинистых пород определялись по результатам испытаний рядовых керновых проб, монолитов и образцов с областью определения гранулометрического состава, текучести, оптимальной влажности, максимальной плотности скелета грунта при стандартном уплотнении, степени засоления, органических примесей.

Весь комплекс ГРП, включающий полевые работы, камеральную обработку материалов и составление геологического отчета с подсчетом запасов, выполнен специалистами ТОО «Жайыкгидрогеология». Физико-механические испытания, химический анализ, внутренний контроль грунтов проведены в аккредитованной лаборатории ТОО «Жайыкгидрогеология» (г. Уральск), внешний контроль выполнен в испытательной лаборатории ТОО «АГЛ-Актобе» (г. Актобе), радиологическая оценка грунтов – в Западно-Казахстанском филиале АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» (г. Уральск).

2.7. Оценка качества разведанного сырья участка выполнена по ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» с определением области применения по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». Полезная толща образует единую залежь, пригодную для использования в строительстве и ремонте автомобильных дорог.

Геологическая изученность участка, степень его разведанности и объемы опробования по определению качества грунтов вполне достаточны для оценки подготовленности глинистых пород на месторождении «Участок 2» (км. 108-144) подсчету запасов по категории C_1 и последующей разработке.

Разведанное месторождение по запасам и качеству сырья, горнотехническим и гидрогеологическим условиям его разработки соответствует кондициям, установленным Техническим заданием.

Разведанное сырье участка «Участок 2» (км. 108-144) в соответствии с ГОСТ 25100-2020 по классификации грунтов относится к классу природных дисперсных

грунтов, к группе связанных, к подгруппе осадочных и к виду глинистых – суглинки.

Глинистые породы (суглинок) не содержат крупнозернистых включений, незасоленные, органические примеси не обнаружены.

Максимальная плотность скелета грунта находится в пределах $1,32-1,64 \text{ г/см}^3$, при оптимальной влажности $15,44-18,33\%$.

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет «Участок 2» (км. 108-144) - 51 ± 7 Бк/кг. По данным показателям породы участка соответствует I классу по радиационной опасности.

Грунты удовлетворяют требованиям ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация». По набухаемости и степени увлажнения изученные грунты, в соответствии со СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», пригодны для устройства земляного полотна автомобильных дорог.

2.8. Гидрогеологические, горно-технические и горно-геологические условия участка оценены как благоприятные для открытой разработки, без применения буровзрывных работ, обычной землеройной техникой.

2.9. Отрицательное воздействие разработки участка прогнозируется, главным образом, на атмосферный воздух. Мероприятия по пылеподавлению сводятся к периодическому орошению поверхности карьера.

2.10. Подсчет запасов глинистых пород как грунтов для дорожного строительства выполнен по состоянию на 15.09.2022г., на топооснове масштаба 1:2000 методом геологических блоков. Участок разведан равномерной сетью скважин, что позволяет классифицировать разведанные запасы глинистых пород по категории C_1 .

В плане оконтуривание продуктивной толщи на участке выполнено по крайевым скважинам, расположенным в границах, определенных Разрешением на разведку ОПИ (09.2022г.).

Запасы оконтурены одним подсчетным блоком (I- C_1) и подсчитаны методом геологических блоков.

На разрезах границы подсчетного блока соответствуют интервалам проб, аналитически охарактеризованным.

Контур подсчета запасов месторождения «Участок 2» (км. 108-144) ограничен следующими географическими координатами (СК-42):

№№ (№ скв.)	СШ	ВД
1. (скв.3)	$51^{\circ}28'31,2''$	$53^{\circ}10'49,8''$
2. (скв.9)	$51^{\circ}28'32,2''$	$53^{\circ}11'08,5''$
3. (скв.7)	$51^{\circ}28'26,3''$	$53^{\circ}11'11,4''$
4. (скв.1)	$51^{\circ}28'22,8''$	$53^{\circ}10'52,5''$

В целом, методика подсчета запасов, классификация их по степени разведанности по категории C_1 возражений не вызывают. Арифметические ошибки не выявлены.

3. ЗК МКЗ постановляет:

3.1. Утвердить запасы суглинка (глинистые породы) по месторождению «Участок 2» автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка-гр. РФ» км 0-144, участок 108-144км в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области, отвечающих по качеству требованиям ГОСТ РК25100-2020 «Грунты. Классификация» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», по состоянию на 15.09.2022г., в количестве и по категории авторского подсчета, приведенным в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

№ блока и категория запасов	Запасы суглинка (глинистые породы), тыс.м ³
1	2
I-C ₁	554,294

3.2. Считать суглинки (глинистые породы) по месторождению «Участок 2» автомобильной дороги республиканского значения «Подстепное-Федоровка-гр. РФ» км 0-144, участок 108-144км в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области, подготовленными для промышленной отработки местным карьером.

3.3. Присвоить отчету государственный регистрационный номер 43К-22-Р(а\д)-669.

Зам. Председателя ЗК МКЗ



Н. А. Каширина

А. А. А.

А. А. А.

А. А. А.

А. А. А.

Картограмма расположения участка 2 в общей
обстановке района работ

Масштаб 1:50 000

Лист М-39-23-В



Условные обозначения

1, 2... — Контур картограммы добычи, угловые
точки и их номера