

Министерство промышленности и строительства РК
Комитет геологии
Товарищество с ограниченной ответственностью (ТОО)
«Minerals Supply Services Atyrau»
Товарищество с ограниченной ответственностью (ТОО) «GBR Project»

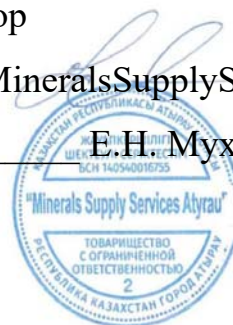
Гриф ограничения доступа
к документу *несекретно*
Экз. _

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Minerals Supply Services Atyrau»

Е.Н. Мухсинов



ПЛАН

горных работ для разработки месторождения
глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1»
(западный и юго-западный фланги) в Жылыойском
районе Атырауской области

(в 2-х книгах)

г. Атырау – 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный геолог

_____ Б.К. Булеков

Введение, гл. 1,2,3,4,5,6,7,
графические приложения

Инженер – геодезист

_____ Ж. Каримов

Графические материалы

Норм контролёр _____ Г.Е. Галимжанова

«Утверждаю»
 Директор
 ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau»
 _____ Е.Н. Мухсинов

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

«План горных работ для разработки месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) в Жылыойском районе Атырауской области»

- | | |
|---|---|
| 1. Основание для проведения работ | 1. Задание на составление плана горных работ;
2. Протокол №45 заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 11 ноября 2025 года. |
| 2. Цель работ | Составление плана горных работ. |
| 3. Местоположение объекта | Атырауская область, Жылыойский район. |
| 4. Рекомендуемый план | Индивидуальное планирование. |
| 5. Стадийность планирования | В одну стадию. |
| 6. Назначение карьера и производительность | Добыча глинистых пород на:
2026 г. – 150,0 тыс.м ³ ;
2027 г. – 696,42 тыс.м ³ . |
| 7. Основные технологические процессы | Вскрышные и добычные работы. |
| 8. Технология производства работ | Раздельная выемка вскрышных пород и полезной толщи. |
| 9. Место складирования вскрышных пород | Решить планом. |
| 10. Режим работы карьера | Сезонный, по мере необходимости. |
| 11. Основные и вспомогательное оборудование при производстве работ, транспортировка полезного ископаемого | Имеющееся в наличие недропользователя (в основном бульдозер Caterpillar D8K - на вскрыше, планировке дна, и содержания дорог; экскаватор ЭО 4225А - на добыче, транспортировка полезного ископаемого - автотранспортом потребителя. |
| 12. Источники обеспечения работ
Связь с участком ГСМ
Бытовые помещения
Питьевая и техническая вода | Сотовые телефоны, радио телефоны.
Доставка на карьер автозаправщиком для горнодобычной техники.
Типовой вагон.
За счет в.п. Тенгиз. |

- | | |
|--|---|
| 13. Ремонт механизмов и оборудования:
Текущий капитальный | На месте.
В ремонтных мастерских
ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau». |
| 14. Сроки проведения плана горных работ | Согласно договору. |
| 15. Требования для выполнения работ | Заказчик предоставляет Подрядчику исходные данные для составления плана горных работ (Пояснительная записка и др.). |
| 16. Источники финансирования | За счет средств Заказчика. |
| 17. Согласование планов | Все согласования с Государственными органами возлагаются на Подрядчика. |

Задание составил и получил
горный геолог ТОО «GBR Project»

Б.К. Булеков

СОДЕРЖАНИЕ

разд.		стр.
	ВВЕДЕНИЕ	7
1.	Горно-промышленная характеристика месторождения.	8
1.1.	Общие сведения о районе планируемых горных работ	8
1.2.	Краткая геологическая характеристика месторождения	10
1.3.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ.	11
1.4.	Эксплуатационные работы.	12
1.5.	Гидрогеологические условия разработки месторождения.	13
1.6.	Инженерно-геологическая характеристика горных пород.	13
1.7.	Горнотехнические условия разработки месторождения.	17
1.8.	Эксплуатационные потери сырья.	18
2.	Горные работы	20
2.1.	Производительность карьера и режим работы.	20
2.2.	Горно-капитальные и горно-подготовительные работы.	20
2.3.	Технология производства горных работ.	20
2.3.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ.	20
2.3.2.	Вскрышные работы	21
2.3.3.	Добычные работы	21
2.3.4.	Элементы системы разработки	22
2.4.	Календарный план вскрышных и добычных работ.	23
2.5.	Временно неактивные запасы	23
2.6.	Вспомогательное карьерное хозяйство.	23
2.6.1.	Водоотвод и водоотлив.	23
2.6.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание	24
2.6.3.	Ремонтно-техническая служба.	24
2.6.4.	Горюче-смазочные материалы.	24
2.6.5.	Производственные и бытовые помещения, доставка трудящихся на карьер и связь.	24
2.6.6.	Пылеподавление на карьере.	24
2.7.	Карьерный транспорт	25
2.8.	Геолого-маркшейдерская служба.	25
3.	Рекультивация земель нарушенных карьером	26
4.	Техника безопасности, охрана труда и промсанитария	27
4.1.	Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера	27
4.2.	Основные положения правил безопасности ведения горных работ	28
4.3.	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда.	33
5.	Охрана недр, рациональное и комплексное использование глинистых пород.	34
6.	Охрана окружающей среды.	35
7.	Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду	36
8.	Перечень оборудования применяемого на карьере.	36
9.	Годовой фонд рабочего времени основного технологического оборудования	37
10.	Годовой расход горюче –смазочных материалов основного технологического оборудования	37
11.	Годовой расход горюче –смазочных материалов при транспортировке грузов и персонала.	37
12.	Штат трудящихся в смену.	38
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	39
табл.	Список рисунков и таблиц	стр.
Рис.1.	Обзорная карта района работ. Масштаб 1:1000000	9

1.2.	Результаты подсчёта запасов глинистых пород	11
1.3.	Основные показатели поисковых работ.	12
1.6.	Вещественный состав глинистых пород	15
2.1.	Основные показатели по производительности и режиму работы карьера	19
2.4.1.	Календарный план добычных и вскрышных работ.	23
2.7.1.	Расчет необходимого количества автосамосвалов.	25
4.1	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда в пределах карьера.	33
при л.	Список текстовых приложений	Стр
1.	Протокол №45 заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 11 ноября 2025 года.	40
2.	Акт государственной регистрации, Соглашение №5 от 11.05.2022 г.	
3.	Протокол №649 заседания ЗК МКЗ от 06 июня 2022 г. и Протокол №157 заседания ЗК МКЗ от 13 января 2015 г.	41
4.	Горный отвод для осуществления операций по недропользованию на месторождении глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги).	45
5.	Протокол рассмотрения плана горных работ для разработки месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) при директоре ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau» №1/2026 от 10.03.2026 г.	45

Список графических приложений

№№ п/п	Наименование приложения	Кол- во ли- стов
1	2	3
1.	Геологическая карта района работ. Масштаб 1: 200000.	1
2.	Ситуационный план района контрактной территории. Масштаб 1: 100000.	1
3.	Ситуационный план месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги). Масштаб 1: 5000.	1
4.	Топографический план месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги). Масштаб 1: 5000.	1
5.	Календарный план добычных работ «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги). Масштаб 1: 5000.	1
6.	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II... VII-VII. Масштаб 1: 2000.	1
7.	План карьера на конец разработки месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги). Масштаб 1: 5000.	1
8.	Элементы системы разработки Б/М	1

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ для разработки месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) составлен по заданию директора ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau» на основании технического задания на составление плана горных работ.

Впервые месторождение «MSS №1» было разведано в 2015 году специалистами ТОО «Ақтау-ГЭС». Утвержденные запасы составили 1220,2 тыс.куб.м. Сырье месторождения используется ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau» для наполнителя земляного полотна автомобильных дорог и промышленных площадок. В связи с увеличением потребности в сырье ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau» была подана заявка у Управление природных ресурсов и регулирования природопользования на расширение контрактной территории

На основании Соглашения №5 от 11.05.2022 года о внесении изменений и дополнений в Контракт №319/2015 от 07.12.2015 года на проведение работ по добыче глинистых пород на участке «MSS №1», для пополнения запасов глинистых пород месторождения «MSS №1» в 2022 г. была произведена доразведка месторождения. В результате проведенных геологоразведочных работ были выявлены фланги месторождения глинистых пород «MSS №1».

Учитывая, что участки «MSS №1» и фланги в целом и есть месторождение глинистых пород «MSS №1», дальнейшая разработка месторождения будет осуществляться по единому плану.

В данный план заложены остаточные запасы месторождений «MSS №1» и утвержденные в 2022 году запасы месторождения «MSS №1» (западный и юго-западный фланги).

За 2015 - 2026 гг. на месторождениях «MSS №1» было добыто – 785,86 тыс. м³ глинистых пород. По данным ежегодного отчета 2 ОПИ, остаточные запасы сырья по состоянию на 01.01.2026 г. составляют 434,34 тыс. м³.

Запасы месторождения глинистых пород «MSS №1» были поставлены на Государственный баланс Протоколом МКЗ при МД «Запказнедра» №157 от 13 января 2015 г. по состоянию на 01.01.2015 г., по категории С₁ в количестве 1220,2 тыс. м³. Запасы месторождения глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) по состоянию на 01.05.2022 г., утверждены Протоколом №649 заседания Западно-Казахстанской МКЗ от 06 июня 2022г. в количестве 412,08 тыс. м³, по категории С₁.

Общее количество запасов, заложенных в план составляет 846,42 тыс.м³. Планируемая годовая производительность по добыче глинистых пород составляет тыс.м³: в 2026 г. – 150,0, в 2027 г. – 696,42. Все промышленные запасы сырья будут отработаны за период действия Контракта.

С 2026 года будут обрабатываться запасы месторождения «MSS №1» в направлении с севера на юг и до окончания Контрактного срока будут обрабатываться запасы флангов.

План составлен специалистами ТОО «GBR Project» на основании технического задания на подготовку плана горных работ и Протокола №45 заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 11 ноября 2025 года, в целях обеспечения соответствия планируемого направления горных работ дей-

ствующим требованиям Основ законодательства о недрах, обеспечения безопасности условий труда и определение нормативов потерь.

Исходными данными для составления плана явились:

1. Задание на составление плана горных работ;

При составлении плана горных работ были использованы:

1. **БУЛЕКОВ Б.К.** «Отчёт о результатах разведочных работ на участке глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги), проведенных в Жылыойском районе Атырауской области по Контракту №319/2015 от 07.12.2015г., с подсчетом запасов сырья по состоянию на 01.05.2022г.»;

2. Отчет о результатах поисковых работ с оценкой запасов глинистых пород (грунтов) на контрактном объекте: участок MSS №1 в Жылыойском районе Атырауской области РК, выполненных в 2014 г.;

3. Протокол №649 заседания Западно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам по утверждению запасов глинистых пород (супесь) на участке «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) в Жылыойском районе Атырауской области РК от 06 июня 2022 г.;

4. Протокол № 157 от 13.01.2015 г. заседания комиссии ЗК МКЗ по утверждению запасов глинистых пород месторождения MSS №1 в Жылыойском районе Атырауской области.

Целевым назначением запасов глинистых пород является использование их в строительстве, в качестве наполнителя земляного полотна автомобильных дорог и промышленных площадок.

Срок эксплуатации месторождения – 2 года (2026-2027 гг.). Добыча полезного ископаемого будет разрабатываться двумя уступами валовым способом, в направлении с запада на восток.

Планом горных работ предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого, составляющие 5,4 %.

1. Геолого-промышленная характеристика месторождения

1.1. Общие сведения о районе планируемых горных работ

Наименование объекта – месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги).

Административное местонахождение – в Жылыойском районе Атырауской области Республики Казахстан.

Географическое местонахождение – месторождение расположено в 2,5 км восточнее от вах.пос. Тенгиз.

Географические координаты центра проявления:

46° 21' 30,0" северной широты и 53° 30' 00,0" восточной долготы. Номенклатура листа: L-39-XVIII.

В орографическом отношении территория представляет собой слабо-наклонную на юго-запад (в сторону Каспийского моря) пустынную равнину. Поверхность равнины находится ниже уровня Балтийского моря. Абсолютные отметки поверхности участка изменяются от минус 25,3 м до минус 24,2 м. Местами территория осложняется сорами, имеющими различную величину, конфигурацию и ориентировку. Соры соединены протоками, образующими своеобразный соровой ландшафт.

Вся территория покрыта чехлом четвертичных отложений. Орографический рисунок территории дополняют урочища, образованные задержками моря при отступлении.

Климат района резко континентальный, характеризующийся большими колебаниями температур воздуха: от минус 18-20°C зимой до плюс 40-45°C летом. Среднегодовая температура воздуха изменяется от плюс 7°C до плюс 8°C. Самым жарким месяцем года является июль, самым холодным – январь.

Ветровой режим – в значительной степени определяется климатическими особенностями района. За последние годы в районе преобладают восточные и западные ветры: их повторяемость составляет 19,1% и 15,0% соответственно. Повторяемость юго-восточных и юго-западных ветров равна 13,7% и 14,0% соответственно. Ветры остальных направлений имеют повторяемость 6,4÷12,0%.

Флора – скудная, представлена в основном дикими многолетними засухоустойчивыми травами. Среди почв преобладают солонцы и солончаки, на которых произрастают биюргун и полынь. В восточной части района развиты песчаные почвы со злаковой растительностью – (киях, житняк, типчак и др).

Сельскохозяйственные культуры на землях не возделываются из-за большой засоленности почв и отсутствия оросительных систем. Земли отчасти пригодны под выгон для выпаса скота, особенно в долинах р. Урал, где встречаются пойменно-луговые почвы. Водопой скота в паводковый период осуществляется из проток рек, в период засухи из малодебитных колодцев и скважин, рассредоточенных по территории района.

Животный мир типичен для полупустынно-степной зоны: изобилует грызунами различных семейств, степными и морскими птицами (орлы, утки, пеликаны, степные дрофы, куропатки и др.). В районе обитают небольшие стада

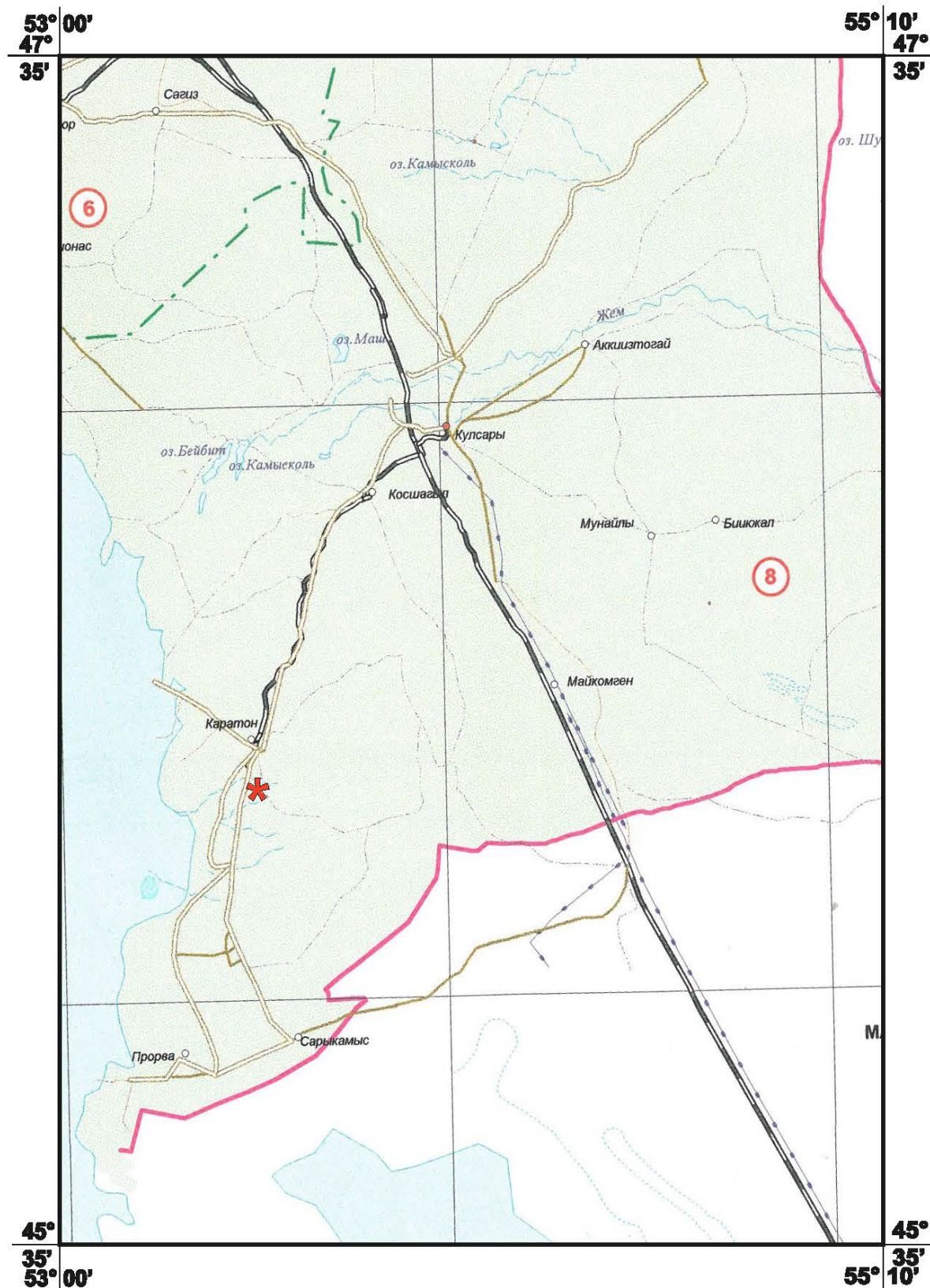


Рис.1. Обзорная карта района работ. Масштаб 1 : 1 000 000

* - месторождение «MSS №1» (западный и юго-западный фланги)

сайгаков, которые в паводковый период года заходят на водопой к р. Урал. Из пресмыкающихся встречаются различные виды ящериц и змей, из крупных хищников – лисы и степные волки, популяция которых в последнее время заметно возросла.

Главной отраслью народного хозяйства в районе является нефтедобывающая промышленность. В сельском хозяйстве района преобладает скотоводство с уклоном на производство мясомолочной продукции и шерсти.

1.2. Краткая геологическая характеристика месторождения

Месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) расположены в Жылыойском районе Атырауской области, в 2,5 км на восток от вах.пос. Тенгиз. В геологическом отношении полезная толща участков приурочена к морским отложениям. Морские отложения верхней части новокаспийского горизонта (Q_{IVnk_2}) узкой полосой протягиваются вдоль берега моря, представлены супесью, суглинками, песками, глинами.

По месторождению глинистых пород «MSS №1»:

Площадь месторождения в пределах горного отвода размером 1500x380x1000 м вытянута с запада на восток, и имеет абсолютные отметки, изменяющиеся от минус 23,33 м до минус 26,41 м.

Стратиграфически участок месторождения приурочен к современным морским отложениям нижнего горизонта новокаспийской трансгрессии.

Вскрышные породы на площади месторождения отсутствуют. Подстилаются продуктивные отложения морскими среднечетвертичными глинами хазарской трансгрессии.

Продуктивная толща сложена преимущественно однообразной супесью пылеватой, и только в 6-ти скважинах из 43 встречен легкий, пылеватый суглинок, в 1-ой скважине песок мелкий. Мощность пластовой по форме продуктивной толщи неустойчива и колеблется от 0,5 до 2,0 м, при средней мощности 1,12 м.

По месторождению глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги):

Вскрышными породами на участке являются почвенно-растительный слой и песок пылеватый. Мощность вскрыши в контуре подсчета запасов в среднем равна 1,0 м.

Морфологически полезная толща в контуре разведанного участка представлена пластообразной залежью морских отложений, выдержанной по мощности и качеству слагающих пород, как по горизонтали, так и по вертикали.

Полезная толща представлена супесью коричневого цвета. Мощность полезной толщи в контуре разведанного участка «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) изменяется от 1,5 м до 1,8 м при среднем значении 1,5-1,6 м.

Подстилающей породой является глина темно-коричневого цвета, глубиной в среднем от 2,2 до 2,5 м.

Разновидность глинистых пород классифицирована по ГОСТ 25100-2011 как супесь песчанистая, твердая, ненабухающая, водопроницаемая, слабозасоленная и нерадиационная.

Высотные отметки поверхности в контуре разведанного участка изменяются от минус 25,3 м до минус 24,2 м.

Площадь территории, предоставленного для проведения горных работ месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) составляет 1351,7 га.

Разведанность запасов – достаточная для промышленного освоения. Подсчет запасов месторождения глинистых пород «MSS №1» рассмотрен на заседании Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Западно-Казахстанском межрегиональном Департаменте геологии «Запказнедра». Запасы глинистых пород утверждены протоколом от 13 января 2015 г. №157, в количестве 1220,2 тыс.м³ по категории C₁, по состоянию на 01.01.2015г. Подсчет запасов месторождения глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) рассмотрен на заседании Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Западно-Казахстанском межрегиональном Департаменте геологии «Запказнедра». Запасы глинистых пород утверждены протоколом от 06 июня 2022 г. №649, в количестве 412,08 тыс.м³ по категории C₁, по состоянию на 01.05.2022г.

Метод, применённый при подсчёте запасов, определен условиями геологического задания ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau»:

1. Основной вид полезного ископаемого – глинистые породы (супесь);
2. Глубина подсчёта запасов – не более 5,0 м;
3. Мощность наносов вскрыши – не более 1.0 м;
4. Мощность полезной толщи – не менее 1,5 м;
5. Качество запасов – оценить по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».
6. Обводнённость запасов – не допускается.

Добычные работы на месторождении глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) не проводились. Следовательно, балансовые запасы супеси не погашались. Добычу глинистых пород на месторождении предусмотрено начать в 2027 г.

Также в план включены остаточные запасы месторождений «MSS №1» которые по состоянию на 01.01.2026 г. составляют 434,34 тыс. м³.

Общая площадь территории для разработки месторождений глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) составляет 64,95 га.

Балансовые запасы глинистых пород на месторождений «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги).

Таблица 1.2

№ блока и категория запасов	Площадь блока в м ²	Средняя мощность, м		Объём, тыс.м ³		Коэффициент вскрыши
		вскрыши	полезной толщи	вскрыши	полезной толщи	
1	2	3	4	5	6	7
Месторождение «MSS №1» по состоянию на 01.01.2026г.						
I-C ₁	387803,6	-	1,12	-	434,34	-
Месторождение «MSS №1» (западный фланг)						
I-C ₁	66400	1,0	1,5	66,4	99,6	0,7
Месторождение «MSS №1» (юго-западный фланг)						
II-C ₁	195300	1,0	1,6	195,3	312,48	0,6
Итого по блокам	649503,6	1,0	1,3	261,7	846,42	0,6

1.3. Характеристика проведенных геологоразведочных работ

Геологоразведочные работы на участке глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) в Жылыойском районе Атырауской области выполнены в соответствии с «Планом разведки...» в одну стадию с подсчетом запасов. В границах участка были пройдены разведочные скважины с опробованием полезной толщи, после чего отобранные пробы подвергались испытаниям по стандартным методикам в лабораторных условиях.

Тахеометрическая съёмка с плано-высотной привязкой разведочных выработок в масштабе 1:2000. По результатам съёмки составлен топографический план в масштабе 1:2000, на котором показаны устья всех разведочных скважин, а также приведен каталог их координат и высот. Система координат в каталоге – СК-1942 географические., система высот – Балтийская.

Всего в контурах участка было пробурено 19 скважин. Скважины бурились на глубину до 5,0 м. Общий объём бурения составил 95,0 п.м. В подсчет запасов включены все скважины, данные по которым полноценно отвечают техническому заданию, применяемому при оценке и подсчете запасов.

Основные показатели геологоразведочных работ по видам и объемам выполненных работ приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3.

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объём работы	
			проект	факт.
1	2	3	4	5
1.	Подготовительный период.....	мес	1	1
2.	Разведочное бурение забивными стаканами, установкой АВБ-2М на глубину до 5 м.....	скв./п.м	19/95	19/95
3.	Отбор проб.....	проба	19	19
4.	Лабораторные исследования проб:			
	- объемный вес и влажность.....	анализ	19	19
	- гранулометрический состав.....	анализ	19	19
	- пластичность.....	испытание	19	19
	- содержание растворимых в воде солей и органических примесей.....	анализ	8	8
	- стандартное уплотнение (по определению максимальной плотности при оптимальной влажности).....	испытание	8	8
	- плотность частиц (скелета) в естественном и сухом состоянии.....	анализ	19	19
	- просадочность.....	испытание	8	8
	- насыпная масса.....	испытание	19	19
	- набухание и усадка.....	испытание	19	19
	- коэффициент фильтрации.....	испытание	8	8
	- радиационно-гигиеническая оценка.....	анализ	2	2
5.	- внутренний контроль (по всем видам анализов)	анализ	2	2
6.	- внешний контроль (по всем видам анализов)	анализ	2	2
7.	Топогеодезические работы:			
	- тахеометрическая съёмка, м-б 1:2000	га	26,17	26,17
	- вынос в натуру и плано-высотная привязка скв.	точка	19	19

Разведочные скважины пройдены буровой бригадой ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau». Проходка разведочных скважин производилась

самоходной буровой установкой АВБ-2М, забивным способом диаметром 132 мм.

Бурение разведочных скважин сопровождалось отбором проб глинистых пород нарушенной структуры в количестве, достаточном для статистически корректного определения характеристик глинистых пород, в том числе для визуального описания и лабораторных исследований, включающих в себя определение объёмного веса, гранулометрического состава, степени засоленности и т.д.

1.4. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка является одним из основных методов геологического изучения эксплуатируемых месторождений.

Эксплуатационная разведка направлена на уточнение пространственного положения, строения и мощности полезного ископаемого, его качества и горно-геологических условий разработки.

На основе этих работ получают достоверные данные для локального составления плана горных работ, осуществление перспективного и текущего планирования объемом горно-вскрышных работ, создание объективной возможности обеспечения нормативов показателей качества добываемого и отгружаемого глинистых пород и полноты выемки его запасов.

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

Установлено, что месторождения имеют простое строение, полезная толща залегает непосредственно под небольшим слоем глинистых пород с корнями растений, поэтому в проведении эксплуатационной разведки нет необходимости.

1.5. Гидрогеологические условия разработки месторождения

Гидрогеологические работы на участке заключаются в замерах уровня воды в скважинах. В процессе бурения водоносный горизонт не обнаружен, соответственно уровень грунтовых вод не замерялся.

Таким образом, полезная толща не обводнена.

Участок будет обрабатываться одним карьером.

Исходя из площади карьера и среднего, многолетнего наблюдения за количеством осадков (не превышают 170 мм в год), ожидаемый водоприток в карьер, рассчитан следующий:

Участок	Площадь, м ²	Количество осадков, м	Ожидаемый водоприток, м ³
1	1352000	0,17	229840

Водопонижающие мероприятия не предусматриваются, так как в условиях резко континентального климата инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков. Кроме того, в бортах карьера - водопроницаемые породы и атмосферные воды, поступающие в карьер, будут быстро дренироваться.

1.6. Инженерно-геологическая характеристика горных пород

Область применения вскрышной породы – восстановление плодородного слоя нарушенных горными работами земель при их технической и биологической рекультивации.

Порода полезной толщи – супесь, представляющая собой необводненную, выдержанную по мощности, качественным признакам и вещественному составу субгоризонтальную пластообразную залежь глинистых пород.

В результате проведенных исследований установлено, что природная залежь грунта месторождения «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) по ГОСТ 25100-2011 классифицируется как супесь песчанистая, твердая, ненабухающая, водопроницаемая, слабозасоленная и нерадиационная.

Число пластичности в среднем составляет 3,6, это показывает, что глинистое сырье является супесью, так как техническими условиями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» для супеси допускается $1 \leq L_p < 7$;

По результатам определения гранулометрического состава супесь песчанистая. Содержание песчаных частиц в среднем равно 88,5-89,0, по техническим условиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» содержание песчаных частиц (2-0,05мм), по массе допускается $\geq 50\%$.

Показатель текучести в среднем равно -1,5, это показывает, что супесь твердая, по техническим условиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» допускается $I_L < 0$.

Супесь ненабухающая, относительная деформация набухания в среднем равно 0,02, тогда как техническими условиями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» допускается $\varepsilon_{sw} < 0,04$ д.е.

Средние показатели стандартного уплотнения грунта приведены в следующей таблице.

Результаты стандартного уплотнения			
Объемный вес, г/см ³	Влажность, %	Объемный вес скелета, г/см ³	Объемно-насыпной вес, кг/см ³
8,9	1,45	2,70	1295

Супесь водопроницаемая, коэффициент фильтрации в среднем равен 0,3561-0,3772, по техническим условиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» показатель водопроницаемого грунта составляет $K_f < \leq 0,005$ м/сут;

По содержанию солей (0,709-1,146%) показатели супеси указывают на слабозасоленность. По техническим условиям ГОСТа 25100-2011 «Грунты. Классификация» допускается $0,5 \leq D_{sal} < 1,0\%$. По соотношению CL/SO_4 тип засоления супеси в соответствии со СНиПом 3.03.101-2013 «Автомобильные дороги» относится к сульфатному, по содержанию легкорастворимых солей – слабозасоленная.

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов глинистых пород по ГОСТ 30108-94 составляет $56 \pm 6,8 - 49 \pm 8,9$ и соответствует I классу (до 370).

Физико-механические свойства и вещественный состав глинистых пород участка «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) приведены в табл.1.6.1.

Физико-механические свойства и вещественный состав месторождения глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги)
Классификация по ГОСТ 25100-2011

Таблица 1.6.1

№ п/п	№ пробы	Число пластичности, I_p %	Содержание частиц 2,0-0,05мм, %	Показатель текучести, I_L	Относит. Деформ. Набухания ϵ_{sw}	Коэффициент фильтра $m/сут$	Содержание легкорастворимых солей мг-экв	Степень засоленности, D_{sal} , %	Радиационность, $A_{\alpha\theta}$, Бк/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Блок I-C₁									
1	1.1.1	3,6	89,0	-	0,02	0,3965	2,73/14,2	1,112	-
2	1.1.2	3,5	89,2	-	0,01	-	-	-	-
3	1.2.1	3,8	89,6	-1,5	0,03	0,3398	2,68/12,25	0,981	-
4	1.2.2	3,6	90,0	-	0,02	-	-	-	56±6,8
5	1.3.1	3,5	88,1	-	0,02	0,3320	2,56/14,87	1,146	-
6	1.3.2	3,4	88,0	-	0,01	-	-	-	-
Средние значения		3,6	89,0	-1,5	0,02	0,3561	2,56/13,8	1,080	56±6,8
Наименование глинистой породы:			Супесь песчанистая, твердая, ненабухающая, водопроницаемая, слабозасоленная и нерадиационная						
Область применения:			В строительстве в качестве наполнителя земляного полотна автомобильных дорог и промышленных площадок						
Блок II-C₁									
1	2.1.1	3,7	87,6	-1,6	0,02	0,3965	1,60/10,44	0,807	-
2	2.1.2	3,5	89,0	-	0,03	-	-	0,709	-
3	2.2.1	3,3	89,7	-1,7	0,03	0,3481	1,13/9,68	0,760	-
4	2.2.2	3,5	87,9	-	0,02	-	-	-	-
5	2.3.1	3,7	87,0	-	0,01	-	-	-	-
6	2.3.2	3,7	88,2	-1,4	0,01	0,3873	2,25/8,54	0,760	-
7	2.4.1	3,6	89,6	-	0,02	-	-	-	49±8,9
8	2.4.2	3,6	88,6	-1,5	0,02	0,3481	-	-	-
9	2.4.3	3,5	88,0	-	0,02	-	-	-	-

Продолжение табл 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	2.5.1	3,7	88,6	-1,4	0,01	0,4061	-	-	-
11	2.5.2	3,7	90,0	-	0,02	-	-	-	-
12	2.6.1	3,6	88,7	-	0,02	-	-	-	-
13	2.6.2	3,5	87,9	-	0,01	-	-	-	-
Средние значения		3,6	88,5	-1,5	0,02	0,3772	1,66/9,55	0,759	49±8,9
Наименование глинистой породы:			Супесь песчанистая, твердая, ненабухающая, водопроницаемая, слабозасоленная и нерадиационная						
Область применения:			В строительстве в качестве наполнителя земляного полотна автомобильных дорог и промышленных площадок						

Глинистые породы на участке MSS №1, предназначенные в качестве грунта для отсыпки земляного полотна местных автомобильных дорог, других земляных конструкций, в том числе грунтовых оснований под наземное оборудование скважин на УВС, классифицированы в соответствии с Техзаданием – по СТ РК 25100-2002 «Грунты. Классификация». Качество грунтов оценено по СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги».

На оцениваемом участке в составе продуктивной толщи по результатам лабораторных исследований выделяются: в 36 скважинах – супесь, в 6 скважинах – суглинок, в 1 скважине – песок мелкий. Средние показатели по разностям и в целом по месторождению приведены в нижеследующей таблице 1.6.2.

Средние показатели грунтов по разностям и в целом по месторождению

Таблица 1.6.2

Гранулометрический состав									Граница теку- чести	Граница раска- тывания	ЧП
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,005	< 0,05			
супесь											
0,0	0,08	0,48	0,42	0,56	6,05	49,43	11,51	28,69	20,89	16,89	4,03
суглинок											
0,0	0,0	0,12	0,17	0,63	4,43	26,40	7,50	60,75	31,33	21,60	9,70
песок мелкий											
0,0	0,9	0,7	0,6	0,6	8,5	71,5	9,4	7,8	не катается		
в целом по месторождению											
0,0	0,09	0,45	0,40	0,59	6,02	47,92	11,18	33,24	22,32	17,53	4,8

Средние значения данных паспортов грунтов представлены в таблице 1.6.3.

Средние значения свойств грунта

Таблица 1.6.3

Плотность грунта, г/см ³ , P _D	Плотность сухого грунта, г/см ³ . P _s	Естественная влажность грунта, W, %	Плотность частиц грунта, г/см ³	Пористость, %	Коэффициент пористости, e	Набухание, д.е.	Граница текучести, WL, %	Граница раскатывания, W _p , %	Число пластичности, I _p , %	Коэффициент водонасы- щения, S _r	Коэффициент фильтрации, м/сут	Показатель текучести, П	Коэффициент просадочности, σ _{пр}
1,59	1,43	11,1	2,69	46,9	0,890	0,038	22	19	3,6	0,3	0,30	-4,1	0,17

Средние значения основных показателей по анализу водной вытяжки в целом по месторождению MSS №1 даны в нижеследующей таблице 1.6.4.

Средние значения основных показателей водной вытяжки

Таблица 1.6.4

Содержание компонентов (%%) и их соотношение			Содержание легкорастворимых со- лей, % от массы сухого грунта
SO ₄ %	Cl %%	Cl/SO ₄	
1,088	0,379	0,348	2,088

pH водной вытяжки колеблется от 6,0 до 7,4, т.е. кислотная среда глинистых пород участка близка к нейтральной.

Как следует из выше изложенного, глинистые породы представлены, в основном, супесью, полностью отвечающей по качеству грунтам для дорожного

строительства. Поэтому, выше указанные разности рассматриваются в объеме единой залежи – залежи глинистых грунтов по разновидности «супесь».

Выше приведенные данные позволяют сделать следующие выводы.

Оцениваемые глинистые породы (грунт) по СТ РК 25100-2002 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, типа силикатного, вида глинистого:

- по грансоставу и числу пластичности – основная разновидность – супесь пылеватая (ограничено присутствуют – суглинок легкий пылеватый, песок мелкий),

- без крупных включений,

- по показателю текучести – супесь твердая,

- по относительной деформации набухания – грунт ненабухающий и слабонабухающий,

- по относительной деформации просадочности – грунт просадочный,

- по относительному содержанию органического вещества – без органики,

- по засоленности – незасоленный,

- по относительной деформации пучения – практически непучинистый.

Качество глинистых пород (грунта) по СНиП РК 3.03-09-2003, приложение В :

- по грансоставу и числу пластичности – основная разновидность – супесь пылеватая (ограничено присутствуют – суглинок легкий пылеватый, песок мелкий),

- без крупных включений,

- по относительной деформации набухания – грунт ненабухающий и слабонабухающий,

- по качественному характеру засоления – сульфатный,

- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – средnezасоленный,

- по степени пучинистости – практически непучинистый.

- по степени увлажнения - недоувлажненный

По величине коэффициента фильтрации – грунт слабоводопроницаемый.

Грунты на участке MSS №1, как дорожно-строительный материал, радиационно безопасны. $A_{эфф}$ не превышает 75 ± 14 Бк/кг.

1.7. Горнотехнические условия разработки месторождения

Разработка месторождения – в зависимости от погодных условий, в частности от температуры воздуха $Tв$ и влажности горных пород $Wп$, осуществляется только в рабочем режиме при температуре воздуха $0 \leq Tв \leq 40^\circ C$ и влажности пород $5 \leq W \leq 25\%$, когда горные породы в контурах карьерного поля, находятся в рыхлом состоянии, легко разрушаются рабочим органом выемочной машины (с усилием резания $2 \div 3$ кг/см² и выше) и обеспечивают нормальную проходимость транспортных машин (с удельным давлением на грунт до $10 \div 12$ кг/см²) без какой-либо предварительной подготовки их к выемке и перемещению.

Способ разработки – открытый, продиктован горно-геологическими условиями разработки месторождения.

Карьерное поле – определено картограммой для разработки месторождения открытым способом. Конфигурация участка на плане многоугольная, размер участка составляет 1700x360-2492-1018м. Общая площадь проекции карьерного поля под разработку на горизонтальную плоскость – 649,5 тыс.м². Объем горного массива карьерного поля – 1108,12 тыс.м³, в том числе массива полезной толщи – 846,42 тыс.м³ (балансовые запасы сырья), массива вскрыши – 261,7 тыс.м³.

Карьер – совокупность горных выработок в контурах карьерного поля, развивающаяся во времени и заключенная в каждый момент времени в выработанном пространстве карьера, которое характеризуется объемом, ограниченным сверху – поверхностью, по бокам – откосами уступов и бортов карьера, снизу – рабочей площадкой и дном карьера. Текущий объем выработанного пространства карьера находится в зависимости от принятой системы разработки месторождения, по состоянию на конец разработки месторождения – складывается из объема эксплуатационной вскрыши и эксплуатационных запасов сырья, которые должны быть погашены за весь срок существования карьера – 261,7 тыс.м³ и 846,42 тыс.м³ соответственно.

Уступы карьера – подразделяются на вскрышную и добычную и характеризуются высотой и углом наклона откосов. Высота вскрышного уступа складывается из мощности наносов вскрышной породы и толщины верхнего слоя залежи глинистых пород (0,05м), удаляемого вместе со вскрышной породой для предотвращения засорения глинистых пород породой вскрыши. Высота вскрышного уступа карьера составляет 1,05 м. Угол наклона откоса вскрышного уступа в рабочем и нерабочем положении согласно нормам технологического проектирования принят равным 90° и 85° соответственно.

Высота добычного уступа равна мощности полезной толщи за вычетом толщины верхнего слоя залежи глинистых пород (0,05 м), удаляемого вместе со вскрышной породой, и толщины нижнего слоя залежи (0,05 м), оставляемого на дне карьера для предотвращения засорения сырья породой подошвы залежи. Высота добычного уступа карьеров варьирует в пределах блока I-C₁ – 1,4÷1,8 м при среднем значении 1,3 м. Угол наклона откоса добычного уступа в рабочем и нерабочем положении согласно нормам технологического проектирования принят равным 90° и 85° соответственно.

Рабочая площадка карьера – образуется в результате перемещения вскрышного уступа и характеризуется высотными отметками, шириной, длиной и площадью. Высотные отметки рабочей площадки равны разности между высотными отметками поверхности и высотами вскрышного уступа. Высотные отметки рабочей площадки карьера варьируют в пределах минус 26,3÷25,3 м. Текущие параметры рабочей площадки находятся в зависимости от принятой системы разработки месторождения, по состоянию на конец разработки месторождения – рабочая площадка в карьере отсутствует.

Борта карьера – образуются в результате погашения рабочей площадки и характеризуются высотой и углом наклона откосов. Высота бортов карьера складывается из высоты вскрышного уступа и высоты добычного уступа. Высота борта карьера составляет 5,0 м. Угол наклона откосов бортов карьера в рабочем и нерабочем положении согласно нормам технологического проектирования принят равным 90° и 85° соответственно

Дно карьера – образуется в результате перемещения добычного уступа и характеризуется высотными отметками, шириной, длиной и площадью. Высотные отметки дна равны разности между высотными отметками рабочей площадки и высотами добычного уступа. Высотные отметки дна карьера варьирует в пределах минус 27,8÷26,8 м. Текущие параметры дна карьера находятся в зависимости от принятой системы разработки месторождения, по состоянию на конец разработки месторождения – соответствуют проекции карьерного поля на горизонтальную плоскость.

1.8. Промышленные запасы, обоснование нормативов потерь.

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.

Эксплуатационные потери первой группы, то есть потери сырья в охраняемых целиках промышленных объектов, которые на месторождении «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) отсутствуют.

Эксплуатационные потери

При разработке месторождения рассматриваются эксплуатационные потери второй группы, которые складываются из потерь полезного ископаемого в бортах, кровле и подошве карьера.

Потери в кровле залежи

Поверхность месторождения покрыта редкой полупустынной растительностью. С целью сохранения потенциально-плодородного слоя и предотвращения ухудшения качества полезного ископаемого корнями растений необходимо выполнить зачистку кровли полезной толщи на глубину до 0,05 м.

Потери в кровле полезной толщи складываются из пород зачистки кровли полезной толщи и составляют:

$$P_k = 0,05 \text{ м} \times 261700 = 13085 \text{ м}^3.$$

Потери в бортах карьера

Добычные работы будут проводиться в контуре полученной контрактной территории.

Угол откоса бортов карьера на конец отработки принят 80° .

В связи с этим, потери в бортах карьера при высоте добычного уступа 5,0 м будут незначительны и принимаются равными нулю:

$$П_б=0$$

Потери в подошве карьера

Полезная толща подстиляется в основном глинами, тонкозернистыми глинистыми породами и реже мелом трещиноватым. С целью предотвращения ухудшения качества полезного ископаемого в подошве планируется оставление целика мощностью до 0,05 м.

Таким образом, потери в подошве карьера принимаются:

$$П_п = 0,05 \text{ м} \times 649503,6 = 32475,2 \text{ м}^3.$$

Промышленные запасы, извлекаемые за весь период разработки, учитывая эксплуатационные потери первой группы, составят:

$$V_{\text{пром.}} = V_б - П_к - П_б - П_п = 846420 \text{ м}^3 - 13085 \text{ м}^3 - 0 - 32475,2 \text{ м}^3 = 800859,8 \text{ м}^3$$

$V_б$ - балансовые запасы глинистых пород

Общие потери по карьере составят:

$$П_о = П_к + П_б + П_п = 13085 + 0 + 32475,2 = 45560,2 \text{ м}^3$$

Относительная величина потерь по месторождению составит:

$$K_о = \frac{П \times 100\%}{V_б} = \frac{45560,2 \times 100\%}{846420} = 5,4\%$$

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

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения $K_н$:

$$K_н = \frac{100\% - K_о}{100\%} = 1,0$$

Объем вскрышных пород $V_о$ (с учетом зачистки кровли полезной толщи 0,05м) который необходимо удалить с площади разработки составит:

$$V_о = V_{\text{вскр}} + V_{\text{зачистки}} = 261700 \text{ м}^3 + 13085 \text{ м}^3 = 274785 \text{ м}^3, \text{ где}$$

$V_{\text{вскр}}$ - объем вскрышных пород

$V_{\text{зачистки}}$ - объем пород зачистки

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в контуре карьера составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр}}}{V_б} = \frac{261700}{412080} = 0,6$$

2. Горные работы

2.1. Производительность карьера и режим работы

Согласно Техническому заданию на проведение горных работ годовая производительность карьера по добыче глинистых пород в 2026 г. – 150,0 тыс.м³, в 2027 г. – 696,42 тыс.м³.

Исходя из климатических условий района размещения месторождения, в зависимости от температурной зоны и в соответствии с заданием на составление плана, планом принимается следующий режим работы карьеров: на добычных работах принимается сезонный (март-октябрь), продолжительность смены – 11,5 часов; на вскрышных и рекультивационных работах – сезонный, в теплое время года, односменный, продолжительность смены – 8 часов, при 6-ти дневной рабочей неделе.

Такой режим работы является наиболее рациональным и доказан практикой при отработке месторождения общераспространенных полезных ископаемых в аналогичных условиях.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера приводятся в таблице 2.1.

таблица 2.1.

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			добыча	вскрыша
1	2	3	4	5
1	Годовая производительность в плотном теле	тыс.м ³	150-696,42	261,7
2	Число рабочих дней в году	дней	192	96
3	Суточная производительность	м ³	781-3627	2726
4	Число смен в сутки	смен	1	1
5	Продолжительность смены	час	11,5	8
6	Рабочая неделя	дней	6	6

2.2. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы

К горно-капитальным и горно-подготовительным работам относятся работы по выполнению первоочередной вскрыши и проходке траншей.

Отработка месторождения «MSS №1» уже проводилась, поэтому горно-капитальные работы горно-строительного этапа уже проведены и в данном плане отсутствуют.

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ по зачистке и выколаживанию бортов карьера. При имеющихся горно-геологических условиях и принятой системе отработки месторождения «MSS №1» отпадает необходимость в производстве горно-подготовительных работ.

Полезная толща месторождения «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) по данным геологоразведочных работ залегает непосредственно под почвенно-растительным слоем (в среднем 1,0 м).

Учитывая небольшой объем данных работ, они включены в состав вскрышных работ.

2.3. Технология производства горных работ

2.3.1. 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 экскаватором без применения буровзрывных работ), а также наличия горно-транспортного оборудования, предусматривается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (бульдозер, экскаватор, автосамосвал).

Принятая система разработки отвечает требованиям Правил безопасности и Нормам технологического проектирования. Технологическая схема производства горных работ следующая:

1. Зачистка кровли и перемещение пород зачистки в навалы бульдозером марки Caterpillar D8K, периодически разравнивая навалы на отработанную площадь месторождения. В качестве резервного предусматривается бульдозер ДЗ-170.

2. Валовая разработка глинистых пород экскаваторами марки ЭО 4225А типа «обратная лопата» с вместимостью ковша 1,42 куб.м с погрузкой в автосамосвалы.

2.3.2. Вскрышные работы

Вскрышные работы на месторождении «MSS №1» не требуются, так как вскрышные породы на площади месторождения отсутствуют.

Вскрышными породами на месторождении «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) являются почвенно-растительный слой и песок пылеватый, также породы зачистки кровли, которые представлены глиной. Мощность зачистки кровли до 0,05 м.

Объем вскрышных пород с учетом пород зачистки по участку равен 274,8 тыс.м³.

Вскрышные породы разрабатываются в следующей последовательности:

- ПРС перемещается бульдозером в навалы, расстояние перемещения до 30 м, затем после завершения добычных работ, бульдозером распределяется на поверхность отработанной площадки.

По трудности разработки бульдозером вскрышные породы относятся ко второй категории.

Производительность бульдозера по перемещению пород в смену на расстоянии до 30 метров составляет 3000 м³. Весь объем вскрышных работ будет выполнен за $274,8:3,0=91,6$ мш/см.

2.3.3. Добычные работы

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличие техники добычные работы предусматриваются проводить экскаватором ЭО 4225 типа «обратная лопата».

Месторождения глинистых пород по трудности экскавации относится к грунтам первой категории в соответствии с классификацией по СН РК 8.02-05-2002, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не требуется.

Сменная производительность экскаватора ЭО-4225 на экскавацию глинистых пород рассчитывается с учетом затраченного времени на различные технологические операции по формуле:

$$Q_{\text{э}} = Q_{\text{час}} \times T \times \text{в},$$

где $Q_{\text{час}}$ - производительность экскаватора за час непрерывной работы;

T - продолжительность рабочей смены, 11,5 час;

в - коэффициент рабочего использования экскаватора в течение смены, 0,8;

$$Q_{\text{час}} = g \times 3600/t \times K_{\text{р}} \times K_{\text{с}} \times K_{\text{п}},$$

где, g - емкость ковша, 1,42 м³;

t - продолжительность одного цикла, 15 сек;

$K_{\text{р}}$ - коэффициент разрыхления грунта в ковше, 1,1;

$K_{\text{с}}$ - коэффициент сопротивления грунта резанию, 0,65;

$K_{\text{п}}$ - коэффициент наполнения ковша при номинальной глубине забоя, обеспечивающий максимальное наполнение ковша, 0,7.

$$Q_{\text{час}} = 1,42 \times (3600/15) \times 1,1 \times 0,65 \times 0,7 = 170 \text{ м}^3/\text{час},$$

$$Q_{\text{э}} = Q_{\text{час}} \times T \times \text{в} = 170 \times 11,5 \times 0,8 = 1564 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Проектный объем полезного ископаемого подлежащего извлечению составляет 800,86 тыс.м³.

Объем добычных работ будет выполнен за 800,86 тыс.м³: 1,564 = 512,1 смен.

Выполнение годового объема добычи возможно при работе от одного до двух экскаваторов.

Для бесперебойной работы карьера, в случае ремонта основного оборудования, применяемого на добыче, в качестве резервного предусмотрен экскаватор ЭО 4112А, с емкостью ковша 0,75 м³ и производительностью в смену 720 м³.

2.3.4. Элементы системы разработки.

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

Месторождения будут разрабатываться двумя уступами.

С целью предотвращения ухудшения качества полезной толщи корнями растений необходимо выполнить зачистку кровли полезной толщи на 0,05 м.

Высота вскрышного уступа принимается равной мощности вскрышных пород и пород зачистки – 1,05 м.

Высота рабочего уступа с учетом зачистки кровли и оставления в подошве полезной толщи целиков мощностью 0,1 м будет равна 1,2 м.

Максимальная высота черпания экскаватора ЭО 4225 - 7,7 м, ЭО 4112 А - 7,9 м. Наибольший радиус черпания на уровне стояния для экскаватора ЭО 4225 - 10,3 м, ЭО 4112 А- 7,9м.

Ширина заходки с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле: $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R$, где R - наибольший радиус черпания на уровне стояния.

Ширина заходки:

- для экскаватора ЭО 4225 составляет: $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R = 15,45 = 16,0 \text{ м}$

Для ЭО 4112 - $A_{\text{зах}} = 1,5 \times R = 1,5 \times 7,9 = 11,85 = 12,0 \text{ м}$.

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

$$Ш_{р.п.} = A_{зах} + П_б + П_о + 2П_п$$

где - $П_б$ - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения), в м.

$$П_б = H : 3 = 1,2 : 3 = 0,4 \text{ м; } H - \text{высота рабочего уступа, м}$$

$$П_о - \text{ширина обочины дороги} - 1,5 \text{ м}$$

$$2П_п - \text{ширина полосы движения} - 8 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки экскаватора составляет:

$$\text{для ЭО 4225А} \quad Ш_{р.п.} = 16 + 0,4 + 1,5 + 8,0 = 25,9 \text{ м}$$

$$\text{для ЭО 4112 А} \quad Ш_{р.п.} = 12,0 + 0,4 + 1,5 + 8,0 = 21,9 \text{ м;}$$

Параметры основных элементов системы разработки приведены на графическом приложении 8.

2.4. Календарный план вскрышных и добычных работ.

Календарный план горных работ отражает порядок отработки месторождения. Вскрытие месторождения будет начата с точки горного отвода №6 до точки №1 в направлении с запада на восток.

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 и вскрышных работ составлен на 2 года эксплуатации месторождения.

таблица 2.4.1.

№№ п/п	Годы разработки	Всего горная масса тыс.м ³	Вскрышные породы, тыс.м ³			Эксплуатационные потери тыс.м ³	Земельные площади, тыс.м ²	Объем добычи, тыс.м ³	
			всего	в том числе:				Полезная толща, погашаемая в недрах	Товарная продукция с учетом потерь 5,4%
				ПРС	Породы зачистки				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2026	150,0	-	-	-	6,7	133,93	150	143,3
2	2027	958,1	274,8	261,7	13,1	38,9	515,57	696,42	657,5
Всего		1108,1	274,8	261,7	13,1	45,56	649,5	846,42	800,8

Календарный план вскрышных и добычных работ показан в графическом приложении 5.

Работы дна карьера необходимо вести параллельно движению вскрышных работ.

2.5. Временно неактивные запасы

Настоящим планом рассматривается работа карьера в течение двух лет.

Карьером на этот период будет отработано 100% эксплуатационных запасов глинистых пород.

Учитывая данный факт, а также то, что проектируемым карьером оставление целиков под какие-либо производственные и транспортные объекты не рассматривается, планом временно неактивные запасы не предусматриваются.

2.6. Вспомогательное карьерное хозяйство

2.6.1. 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 карьер возможен только за счет атмосферных осадков. Учитывая расположение карьера в пустынной зоне, характеризующейся жарким сухим климатом и крайне низким количеством атмосферных осадков, последние на условия разработки месторождения вредного влияния оказывать не будут, что подтверждается данными прошлых лет и практикой эксплуатации аналогичных карьеров в данном регионе.

2.6.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Настоящим планом строительство дорог как внешних, так и внутренних не предусматривается. Существующие дороги вполне обеспечивают эксплуатацию карьера.

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 всего года.

Периодические ремонты дорог разделяются на:

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

Для поддержания карьерных дорог в исправном состоянии планируется использовать резервный бульдозер и поливомоечную машину.

2.6.3. Ремонтно-техническая служба.

Текущий ремонт карьерного оборудования будет производиться непосредственно на карьере, капитальный – в ремонтных мастерских ТОО «MineralsSupplyServicesAtyrau».

2.6.4. Горюче-смазочные материалы.

Доставка ГСМ на карьер для заправки бульдозера и экскаватора будет, осуществляется автозаправочным транспортом из вах.пос. Тенгиз на расстояние до 2,5 км.

2.6.5. Производственные и бытовые помещения, доставка трудящихся на карьер и связь.

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается. Размещение рабочего персонала, задействованного на карьере, будет осуществляться в вах.пос. Тенгиз.

Для укрытия рабочих в ненастье и проведения коротких «планерок», на промплощадке будет установлен передвижной вагон-домик типа «ВД 8М». Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться за счет вах.пос. Тенгиз.

Доставка работников предприятия на карьер будет осуществляться специализированным автотранспортом - УАЗ-452ГП, вместимостью 12 человек.

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

2.6.6. Пылеподавление на карьере.

Вопросам борьбы с пылью 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 внутрикарьерных автодорог, забоя в теплое время года (май-август) будет проводиться два раза в смену с расходом воды 1,0 л/кв. м. Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги (6 x 1700м длина внутрикарьерной дороги), составит 10200 литров. Необходимый расход воды в смену составит 20400 литров (20,4 тонн) и может быть обеспечен одной поливомоечной машиной.

Необходимый объем технической воды в год для полива дорог составит: 20,4 x 4 месяца x 24 (кол-во смен в месяц) = 1958,4 тонн.

Для производства работ по пылеподавлению на карьере в теплое время года (4 месяца) используется поливомоечная машина КАМАЗ, емкостью 8,1 м³.

2.7. Карьерный транспорт

В виду того, что поставка грунта будет осуществляться прямо с забоя в автотранспорт потребителя, на карьере предусматриваются только следующие виды перевозок:

1.Транспортировка сырья автосамосвалами марки КАМАЗ 55111, грузоподъемностью 25 тонн, на расстояние до 3,0 км;

Расчет необходимого количества автосамосвалов произведен исходя из полной загрузки при выполнении объемов работ, таблица 2.7.1.

Таблица 2.7.1.

№№ п/п	Наименование	един. измер.	Транспортировка глинистых пород
1	2	3	4
1	Сменный объем перевозок	м ³	781
2	Тип самосвала		КАМАЗ 55111
3	Средняя дальность перевозки	км	6
4	Грузоподъемность самосвала	тонн/м ³	25/19,2
5	Плотность грунта	г/см ³	1,3
6	Средняя скорость	км/час	40,0
7	Время движения оба конца	мин	9,0
8	Время погрузки	мин	5,2
9	Время разгрузки	мин	1
10	Время ожидания автосамосвала у экскаватора	мин	1
11	Время установки автосамосвала под погрузку	мин	0,3
12	То же, под разгрузку	мин	1
13	Время одного оборота	мин	17,5

14	Количество рейсов в смену продолж. смены 11,5 час;	рейс	39
15	Количество перевозимого груза одним самосвалом в смену	м ³	748,8
16	Необходимое количество машин в смену	шт	2
17	Инвентарный парк	машин	5

2.8 Геолого-маркшейдерская служба

В разрабатываемом плане горных работ годовая производительность по добыче глинистых пород составляет: в 2026 г. – 150,0 тыс.м³, в 2027 г. – 696,42 тыс.м³. Отработка запасов планируется за 2 года.

Для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» разработчиком проводится геолого-маркшейдерское сопровождение добычных работ.

3. Рекультивация земель нарушенных карьером.

Площадь под разработку карьеров составляет – 64,95 га.

Выработанное пространство на конец отработки будет представлять собой выемку с ровной поверхностью дна, глубиной 1,8 м.

Рыхлые вскрышные породы характеризуются, как малопригодные для сельскохозяйственного производства. Они будут использованы для рекультивации выработанного пространства.

Учитывая природные, физико-географические, инженерно – геологические и гидрогеологические условия, а также характер использования прилегающих территорий, сложившийся техногенный рельеф местности при ликвидации объекта рекомендуется техническая рекультивация. Принятое направление соответствует техническим условиям ГОСТ 17.5.1.02-85.

Исходя из выше изложенных факторов, биологическая рекультивация не предусматривается.

Техническим этапом рекультивации предусматриваются следующие виды работ: - выколаживание откосов бортов карьера до 10⁰;

- планировка дна выработанного пространства карьера и планировка откосов;

- нанесение пород вскрыши на отработанную площадь и их планировка.

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

4. Техника промышленной безопасности, охрана труда и промсанитария

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года

Согласно этого Закона предприятие, ведущее работы по добыче полезных ископаемых, относится к опасным производственным объектам.

Правила промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом распространяются на проектирование, строительство, эксплуатацию, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объектов открытых горных работ.

1. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;

- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

- составления декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта;

- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

2. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

4.1. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера

Разработка месторождения допускается при наличии:

1. Утвержденного плана горных работ и охраны окружающей среды;
2. Геологической и маркшейдерской документации.
3. Лицензии на ведение 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, Технических регламентов, 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.

4.2. Основные положения правил безопасности ведения горных работ Экскаваторные работы

1. Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежемесячно 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 по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.
5. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом ровном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.
6. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

7. Во время работы экскаватора люди должны быть выведены из зоны действия ковша.
8. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена, и экскаватор отведен в безопасное место.
9. В нерабочее время экскаватор 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.

Ремонтные работы

1. Ремонт технологического оборудования производить в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов.
2. Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.
3. Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов.
4. На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты. Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

5. Ремонт и замену частей механизмов производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов.
6. Не допускать проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

Промсанитария

Доставка работников на карьер осуществляется автомобильным транспортом недропользователя. Обслуживание карьера проводится с вах.пос. Тенгиз, который на момент проектирования полностью обустроен, и в пределах которого имеется вся инфраструктура (столовая, общежитие для вахтовых смен, туалеты, контора, механические мастерские), обеспечивающая бесперебойную работу нефтепромысла.

Обеспечение рабочих спецодеждой осуществляется по существующим нормативам. Стирка спецодежды по мере загрязнения будет осуществляться в прачечной нефтепромысла.

В летнее время с целью борьбы с пылью внутрикарьерные автодороги поливать водой.

Сведения о состоянии противопожарной защиты

На экскаваторах, бульдозерах, автомашинах имеются углекислотные и пенные огнетушители. Возле вагончика необходимо оборудовать пожарный щит с необходимым противопожарным инструментом, ящики с песком.

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

Мероприятия по защите работающих на объекте

Мероприятия и нормы запыленности воздуха на рабочих местах принимаются в соответствии с требованиями 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 – 2 раз в смену принята с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта в течение 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 применяются респираторы, марлевые повязки, а также

профилактические пасты ВЦНИИОТ и ВЦСПС, мази типа ИЭР-1 и спецодежда.

Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасности работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда. Повторный инструктаж должен проводиться не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге.

В обязательном порядке проводить контроль за состоянием оборудования, своевременной его остановкой для профилактических и планово-предупредительных ремонтов, для чего необходимо составить график ППР и утвердить его главным инженером предприятия.

Установление тщательного наблюдения за поведением пород в бортах карьера с целью своевременного предотвращения возможных обвалов.

Разработать в зависимости от местных условий и действующих правил распорядка на карьере памятки и инструкции по технике безопасности для всех профессий горно-рабочих и выдать каждому из них под расписку, а также вывесить на рабочих местах.

Кроме выполнения вышеупомянутых мер, на предприятии должен ежегодно разрабатываться план мероприятий по общему улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, а также внедрению передовой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов.

Мероприятия по приостановлению работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности

1. Операции по недропользованию, включая проектирование производственных и иных объектов, должны соответствовать требованиям промышленной безопасности.
2. Недропользователем должны быть обеспечены соблюдение предусмотренных законодательством Республики Казахстан правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.
3. Операции по недропользованию, представляющие угрозу жизни и здоровью людей, причинения материального ущерба физическим и юридическим лицам, запрещаются.
4. В случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, недропользование без положительного заключения экспертизы в области промышленной безопасности запрещается.
5. При проведении работ, связанных с недропользованием, должны обеспечиваться:
 - 1) изучение и выполнение работниками правил и норм по безопасному ведению работ, а также планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- 2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;
- 3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;
- 4) учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование;
- 5) разработка с учетом наилучшей практики и осуществление специальных комплексных организационно-технических мероприятий, предусматривающих улучшение состава рудничной атмосферы, совершенствование технологии ведения горных работ и использования средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на предупреждение профессиональных заболеваний и производственного травматизма;
- 6) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;
- 7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения

1. Производственный контроль осуществляется на опасных производственных объектах в целях максимально возможного уменьшения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на производственный персонал, население, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля за промышленной безопасностью являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Во всех организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, разрабатывается положение о производственном контроле. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль, оформляется приказом по организации.

В соответствии с Законом Республики Казахстан О гражданской защите (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 г) со статьей 43

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

- 1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;
- 2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Обеспечение промышленной безопасности при механизации горных работ

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

На каждой единице горнотранспортного оборудования должен вестись журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, железнодорожных составов, автомобилей, погрузочной техники должны подаваться звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие под роспись. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал "Стоп".

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отводятся от забоя в безопасное место, рабочий орган опускаются на землю, кабина запирается, с питающего кабеля снимается напряжение.

4.3. Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда

№	Мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
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

5. Охрана недр, рациональное и комплексное использование глинистых пород

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О НЕДРАХ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ» основными требованиями в области охраны рациональному использованию недр являются:

1) осуществление на взаимоприемлемой основе геологического изучения недр в целях увеличения минерально-сырьевой базы, обеспечение роста эффективности производства и использования полезных ископаемых и продуктов их переработки при условии одновременного повышения уровня безопасности и минимального загрязнения окружающей среды;

2) разработка новых механизмов эффективного сотрудничества органов государственной власти и управления;

3) развитие рынка минерально-сырьевых ресурсов и продуктов их переработки, в том числе путем создания благоприятных условий для установления взаимовыгодных кооперативных связей субъектов хозяйственной деятельности стран - участников международного сотрудничества;

4) разработка и реализация совместных программ работ в области геологического изучения недр, воспроизводства и качественного улучшения минерально-сырьевой базы;

5) облегчение доступа к транспортной инфраструктуре в целях международного транзита потока минерально-сырьевых ресурсов, а также продуктов их переработки (преобразования);

6) разработка и реализация совместных программ работ в области безопасности недропользования, нацеленных на достижение и поддержание высокого уровня безопасности;

7) сотрудничество в предотвращении и ликвидации последствий крупных аварий на предприятиях по добыче и переработке (преобразованию) минерально-сырьевых ресурсов;

8) координация мер по совершенствованию и согласованию нормативно-методических документов, регламентирующих геологоразведочные работы на базе принятых в мировой практике требований к содержанию работ по стадиям, классификации запасов полезных ископаемых, форме и содержанию геологических отчетов, балансов запасов полезных ископаемых и другой геологической информации;

9) облегчение доступа к новым технологиям, применяемым в области разведки, добычи, переработки (преобразования) и использования минерально-сырьевых ресурсов;

10) участие в совместной разведке и разработке трансграничных месторождений и освоении иных трансграничных ресурсов недр.

6. Охрана окружающей среды.

Открытые горные работы в значительной степени оказывают негативное влияние на окружающую среду, способствуют ухудшению экологической обстановки в районе разработки месторождения.

Месторождения глинистых пород «MSS №1» и «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) расположено на необрабатываемых земельных угодьях. Почвы на месторождении классифицируются как малопригодные для сельскохозяйственного производства.

Древесно-кустарниковая растительность отсутствует.

Технологические операции, проводимые при разработке глинистых пород, могут быть источниками загрязнения атмосферы.

Карьер можно рассматривать как источник равномерно распределенных по площади выбросов пыли от автотранспортных и выемочно-погрузочных средств.

Основными причинами возникновения загрязнения атмосферы – выделение пыли – являются:

- разработка и перемещение вскрышных пород и глинистых пород;
- работа двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств и горнодобывающей техники.

Пылеобразование на автодорогах происходит при движении транспорта в результате высыпания из кузовов самосвалов горной массы, поднятия пыли колесами автосамосвалов при езде, в забоях при работе выемочно-погрузочных механизмов и заноса пыли ветром с прилегающих к карьере территорий.

На интенсивность пылеобразования на дорогах влияют, в основном, скорость движения, вес и вид автомашин, физико-механические свойства материала основания и размеры автодороги, а также метеорологические условия.

Для снижения пылеобразования предусмотрены следующие мероприятия:

1. Не допускать перегруз автосамосвалов для исключения высыпания горной массы;
2. Снижение скорости движения автосамосвалов по карьере до минимально допустимой;
3. В особо засушливый период летнего времени производить орошение дорог и забоя карьера водой (два раза в смену).

Мероприятия по охране атмосферного воздуха на проектируемом карьере направлены, в основном, на снижение выбросов пыли в атмосферу.

Подробнее мероприятия по защите и охране окружающей среды, расчет количества выбросов вредных веществ в атмосферу и размер ущерба при разработке глинистых пород будут определены и детально изложены в «Проекте Охраны окружающей среды» разработанном специализированной организацией имеющей соответствующую Лицензию по выполнению такого вида работ.

7. Заключение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду.

Планом горных работ разработан наиболее рациональный порядок обработки 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.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет установлен на основании расчетов приводимых в «Проекте охраны воздействия на окружающую среду» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Атырауской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Атырауской области и возмещен государству.

8. Перечень оборудования применяемого на карьере.

№№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Кол-во	Выполняемая работа
1	2	3	4	5
1	Экскаватор	ЭО 4225-обратная лопата Емкость ковша -1,42 м ³ , Наибольшая глубина черпания 10м, продолжительность цикла -15 с, расход дизтоплива -13 с/час	1	Добычные работы
2	Экскаватор	ЭО 4112-обратная лопата Емкость ковша -0,75 м ³ , Наибольшая глубина черпания 7,0м, продолжительность цикла -19,5 с, расход дизтоплива -9,7 с/час	1	Добычные работы, резервный
3	Бульдозер	CaterpillarD8K Расход дизтоплива – 50 л/час	1	Вскрышные и планировочные работы, зачистки забоя, содержание дорог
4	Бульдозер	ДЗ -170 Рабочая скорость – до 3,4км/час Расход дизтоплива – 17 л/час Мощность двигателя – 129 кВт/175 л.с.	1	Резервный, планировочные работы
5	Автосамосвал	КАМАЗ 5511 Грузоподъемность -25 т Радиус разворота -11,7 м Расход дизтоплива -44 л/час (средний с грузом)	2	Транспортировка полезной толщи
6	Поливомоечная машина	КАМАЗ, емкостью 8,1 м ³ Расход дизтоплива – 44 л/час	1	Пылеподавление на карьере

9. Годовой фонд рабочего времени основного технологического оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во единиц	Количество рабочих дней в году	Количество смен в сутки	Продолжительность смены, час	Годовой фонд рабочего времени, час
1	2	3	4	5	6	7
1	Бульдозер CaterpillarD8K	1	91,6	1	8	732,8
2	Экскаватор ЭО 4225 А	1	512,1	1	11,5	5889,1

10. Годовой расход горюче-смазочных материалов основного технологического оборудования

№№ п/п	Оборудование, марка	Кол-во машино-часов работ	Норма расхода в час, тонн	Дизельное топливо, тонн
			дизтопливо	
1	2	3	4	6
1	Бульдозер CaterpillarD8K	732,8	0,050	36,6
2	Экскаватор ЭО 4225 А	5889,1	0,013	76,5
Всего		6621,9		113,1

11. Годовой расход горюче-смазочных материалов при транспортировке грузов и персонала

№№ п/п	Наименование	един. изм.	Транспортировка		
			ГСМ	Тех. вода	Персонала
1	Тип транспорта		КАМАЗ V=4100л	КАМАЗ V=8100л	УАЗ-452 ГП
2	Средняя дальность перевозки	км	2,5 x 2 (туда и обратно)	2,5 x 2 (туда и обратно)	2,5 x 2 (туда и обратно)
3	Необходимое количество маш/см	шт.	1	1	1
4	Количество рейсов в смену	рейс	1	2	2
5	Всего пробег за смену	км	5	10	10
6	Расход топлива на 100 км	л	44	44	15
7	Всего расход топлива за смену	л	2,2	4,4	1,5
8	Итого за смену		8,1		
9	Количество рабочих дней	день	64	96	192
10	Итого горючего	л	140,8	422,4	288
11	Итого горючего за год,	851,2 л			

12. Штат трудящихся в смену

Наименование профессий	Кол-во в смену	Всего
1	2	3
Производственные рабочие		
1. Машинист экскаватора	1	1
2. Машинист бульдозера	1	1
Итого	2	2
Транспортные рабочие		
3. Водитель автосамосвалов	2	2
4. Водитель поливомоечной машины	1	1
Итого	3	3
ИТР		
5. Горный мастер (маркшейдер)	1	1
Итого		
Всего по карьере	6	6

Примечание: горный мастер или маркшейдер предусматривается два раза в месяц, водитель поливомоечной машины в течение четырех месяцев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

№№ п/п	Наименование источников
Опубликованные	
1	Кодекс Республики Казахстан «О НЕДРАХ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ».
2	Закон Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2022 г.)
3	Экологический кодекс РК
4	СНиП 3.03.101-2013 «Автомобильные дороги».
5	Кулешов Н.А., Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ, М., Недр, 1983.
6	Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недр, 1964.
7	Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. ВНИИНеруд, 1974.
8	Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов, М., 1992.
9	СН РК 2.08-05-2002, сборник 1. Земляные работы.
10	Чилев Т.Н., Р.Д. Бернштейн. Справочник горного мастера нерудных карьеров, М., Недр, 1977.
11	ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
12	ОНД 1-84. Госкомитет. «Инструкции о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохраных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям».
Нормативно-технические	
13	БУЛЕКОВ Б.К. «Отчёт о результатах разведочных работ на участке глинистых пород «MSS №1» (западный и юго-западный фланги), проведенных в Жылыойском районе Атырауской области по Контракту №319/2015 от 07.12.2015г., с подсчетом запасов сырья по состоянию на 01.05.2022г.»
14	Отчет о результатах поисковых работ с оценкой запасов глинистых пород (грунтов) на контрактном объекте: участок MSS №1 в Жылыойском районе Атырауской области РК, выполненных в 2014 г.
15	Протокол №649 заседания Западно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам по утверждению запасов глинистых пород (супесь) на участке «MSS №1» (западный и юго-западный фланги) в Жылыойском районе Атырауской области РК от 06 июня 2022 г.
16	Протокол № 157 от 13.01.2015 г. заседания комиссии ЗК МКЗ по утверждению запасов глинистых пород месторождения MSS №1 в Жылыойском районе Атырауской области