

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«134»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор
ТОО «134»
Лазовский И. И.
_____ 2025 года

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**на разработку части Туксайского месторождения керамзитовых глин
в Теректинском районе Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан
(из двух частей)**

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

Директор ТОО «134»



И.И. Лазовский

**Уральск
2025**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Ответственный исполнитель:
геолог

И.Т. Курманов

Пояснительная записка, Введение, разделы 1-7, 12,
графические приложения

Инженер-топограф

Р. Жардемов Графическое приложение 5

Инженер по ТБ и ОТ

В.В. Чайка

Разделы 8-11

Инженер-программист

Р.Т. Нурситова

Компьютерное исполнение графических
приложений

ЧАСТЬ 2

ИП «Экопроект»

Охрана окружающей среды

СОСТАВ ПЛАНА

Номер	Наименование	Примечание
Часть 1	Горно-геологическая	ТОО «134»
Часть 1.1.	Пояснительная записка	-//-
Часть 1.2.	Графические приложения	-//-
Часть 2	Охрана окружающей среды	ИП «Экопроект»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО «134»

Лазовский И. И.

«__» _____ 2025 года

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление «Плана горных работ на разработку части месторождения керамзитовых глин «Туксайское», расположенного в Теректинском районе Западно-Казахстанской области»

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	
1.Наименование работы	План горных работ на разработку части месторождения керамзитовых глин «Туксайское», расположенного в Теректинском районе Западно-Казахстанской области
2.Основание для проектирования	Нормативные акты в области разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых согласно кодексу Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»
3.Цель работ	Выбор рациональной технологической схемы и системы отработки запасов, определение нормативов потерь
4.Проектная организация, адрес	ТОО «134», г. Уральск, ул. М. Исханова, 87
5.Рекомендуемый проект	Индивидуальное проектирование
6.Стадийность проектирования	В одну стадию
7.Целевое использование полезного ископаемого	В качестве пластификатора для изготовления кирпича керамического
8.Источник финансирования	Собственные средства
РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНУ	
2.1.Требования по вариантной разработке	Нет
2.2.Местоположение объекта	Республика Казахстан, Теректинский район, в 9-10 км к северо-востоку от ж.д. ст. Алгабас. в 75 км к востоку от областного центра г. Уральск, ЗКО
2.3.Геологическая изученность объекта	Отчет: «Отчет о детальной разведке Туксайского месторождения керамзитовых глин за 1965-1966 гг.» Протокол ТКЗ № 54 при ЗККГРЭ от 21.11.1966 г.
2.4.Назначение карьера и его производительность	Добыча глинистого сырья для производства керамических изделий улучшенного качества. 2026 г. – оформление разрешительной документации, 2027 г. - отработка новой технологии, техническое переоборудование завода, строительство подъездной дороги. 2028 г. – проведение обустройства и опережающей вскрыши, строительство технологических дорог. Годовая производительность, товарная масса, тыс. м ³ : 2029 г. – 40,0; 2030-2035 гг. – ежегодно по 80;
2.5.Основные технологические процессы	Первые три: года подбор технологии, переоборудование завода, строительство подъездной и технологических дорог; затем 2028 г. опережающая вскрыша, и с 2029 г. добычные работы
2.6.Технология производства работ	Раздельная выемка вскрышных пород и полезной толщи без применения буровзрывных работ.
2.7.Местоположение отвалов	Решить планом
2.8.Рекультивация земель	По отдельному плану организацией, имеющей лицензию

2.9.Режим работы карьера	Сезонный, в течение теплого периода (апрель-сентябрь)
2.10.Основное и вспомогательное оборудование	Бульдозер Б-10 <i>на вскрышные работы, содержание дорог</i> (вспомогательные работы) Экскаватор ЕК 270-03 – на добыче и погрузке пород вскрыши или погрузчик ZL.50G и др.
2.11.Транспортировка вскрышных пород и полезного ископаемого	- транспортировка вскрышных пород автомобильным транспортом SHACMAN грузоподъемностью 25 тонн на среднее расстояние – рассчитывается планом - транспортировка полезного ископаемого автомобильным транспортом SHACMAN или аналог грузоподъемностью 25 тонн на среднее расстояние – рассчитывается планом
РАЗДЕЛ III. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	
3.1.Источники обеспечения:	Электроэнергия – не требуется ГСМ – заправка основного и вспомогательного оборудования на месте, предусматривается установка на промышленной площадке емкости, исходя из двухнедельного запаса Питьевая – привозная в заводской таре, (бутилированная) Техническая вода - из ближайшего водоема, по согласованию с местными исполнительными органами Связь – с офисом и внутренняя – рация и сотовая - со службами экстренной помощи и ЧС – сотовая Транспорт – доставка рабочей смены на место работы и обратно – автотранспортом недропользователя из пос. Алгабас
3.2.Проектирование подъездных дорог к карьере	Требуется, по отдельному проекту с привлечением дорожно-строительной организации.
3.3.Ремонт механизмов и оборудования	Текущий – на месте, капитальный – на базе предприятия недропользователя
3.4.Объекты вспомогательного назначения	- для санитарно-бытового обслуживания и питания трудящихся предусмотреть типовой вагончик
3.5.Исходные документы и материалы	Получены в АО «Национальная геологическая служба»
РАЗДЕЛ IV. СОСТАВ ПЛАНА	
4.1.Части (разделы) Плана разработки	Требуется
- Паспорт плана	Требуется
...- Геологическая	Требуется
...- Горно-технологическая	Требуется
...- Охрана и рациональное использование недр	Требуется
- Техника безопасности, охрана труда и промсанитария	Требуется
...- Охрана окружающей среды	Требуется
РАЗДЕЛ V. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ	
5.1.Экспертиза	Согласно нормативным актам в области недропользования, согласно договору
5.2.Формат оформления материалов	Текстовый материал в форме программы Microsoft Word, графика в формате программы Auto CAD.Количество экземпляров – 2, + 1 экз. на CD-R

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 1.1. Горно-геологическая
часть

		с
	ВВЕДЕНИЕ.....	9
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	11
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.....	14
2.1.	Краткая характеристика объекта проектирования.....	14
2.2.	Состав предприятия.....	14
2.3.	Генеральный план, размещение объектов проектирования.....	14
2.4.	Водоотвод дождевых и талых вод.....	15
2.5.	Транспорт.....	15
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	16
3.1.	Геологическое строение месторождения.....	16
3.2.	Гидрогеологическая характеристика месторождения.....	19
3.3.	Качественная характеристика полезного ископаемого.....	20
3.4.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования.....	24
3.5.	Запасы полезного ископаемого.....	25
4.	ГОРНАЯ ЧАСТЬ.....	26
4.1.	Горнотехнические условия разработки.....	26
4.2.	Границы карьера.....	27
4.3.	Обоснование выемочной единицы.....	27
4.4.	Промышленные запасы в технических границах проектируемого карьера, обоснование нормативов потерь.....	28
4.5.	Временно неактивные запасы.....	30
4.6.	Производительность карьера и режим работы.....	30
4.7.	Этапность освоения месторождения.....	31
4.8.	Горно-строительные работы.....	31
4.8.1.	Строительство обваловочного вала.....	31
4.8.2.	Проходка водоотводных канав.....	32
4.9.	Горно-технологическое оборудование.....	33
4.10.	Вскрытие и порядок отработки месторождения.....	36
4.11.	Технология производства горных работ.....	37
4.11.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ.....	37
4.11.2.	Вскрышные работы.....	37
4.11.3.	Добычные работы.....	39
4.11.3.1.	Элементы системы разработки.....	39
4.11.3.2.	Экскавация.....	40
4.12.	Отвальные работы.....	40
4.13.	Календарный план вскрышных и добычных работ.....	41
4.14.	Вспомогательное карьерное хозяйство.....	42
4.14.1.	Водоотвод и водоотлив.....	42
4.14.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание.....	42
4.14.3.	Вспомогательные работы по обслуживанию карьера.....	42
4.14.4.	Ремонтно-техническая служба.....	42
4.14.5.	Горюче-смазочные материалы.....	43
4.14.6.	Производственные и бытовые помещения. Доставка работников на карьер и связь.....	43
4.14.7.	Пылеподавление на карьере.....	43
4.15.	Карьерный транспорт.....	43

4.16.	Геолого-маркшейдерская служба.....	45
5.	ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР.....	46
6.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ	47
7.	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО НА КАРЬЕРЕ.....	51
8.	КОЛИЧЕСТВО ТРУДЯЩИХСЯ В СМЕНУ.....	52
9.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ПЕРИОД.....	53
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ.....	54

Список рисунков и таблиц в тексте

Рис.1.	Обзорная карта района месторождения. Масштаб 1:1 000 000.....	12
Табл. 1.	Основные метеорологические характеристики района	13
Табл. 3.1.1.	Таблица вычисления средней мощности вскрышных пород и полезной толщи по участку лицензии до горизонта с абсолютной отметкой +60 м.....	18
Табл. 3.1.2.	Усредненный геологический разрез участка, планируемого к отработке.....	19
Табл. 3.3.1.	Определение грансостава по методу Рудковского в «НИИ Керамзит».	21
Табл. 3.3.2.	Результаты испытаний технологических проб.....	22
Табл. 3.5.1.	Таблица подсчета балансовых запасов керамзитовых глин Туксайского месторождения на территории ТОО «134».....	25
Табл. 4.1.1.	Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки.....	26
Табл. 4.1.2.	Высотные отметки кровли и подошвы балансовых запасов	27
Табл. 4.2.1.	Координаты угловых точек карьера ТОО «134».....	27
Табл. 4.4.1.	Баланс запасов полезного ископаемого.....	30
Табл. 4.6.1.	Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера.....	31
Табл. 4.8.1.	Таблица основных проектных данных по обваловке.....	32
Табл.4.9.1.	Спецификация горно-технологического оборудования.....	33
Табл. 4.9.2.	Расчет производительности бульдозера Б-10.....	34
Табл. 4.9.3.	Расчет производительности экскаватора ЕК 270-03.....	35
Табл. 4.9.4.	Расчет производительности погрузчика ZL 50G.....	36
Табл. 4.11.2.1.	Количество маш/см на проведение работ по удалению вскрышных пород.....	38
Табл. 4.11.2.2.	Задолженность погрузчика ZL 50G на погрузку вскрышных пород.....	38
Табл. 4.11.3.2.1.	Задолженность экскаватора на выемочно-погрузочные работы.....	40
Табл.4.13.1.	Объемы вскрышных и добычных работ по годам (10 лет добычи + 3 года пролонгации).....	41
Табл.4.15.1.	Объемы перевозок и расчет времени одного оборота автосамосвала.....	44
Текстовые приложения		
1.	Протокол ТКЗ № 54 при Западно-Казахстанской комплексной геолого- разведочной экспедиции МГ Каз.ССР от 21 ноября 1966 года.....	59

Часть 1.2. Графические приложения (чертежи)		
	Наименование чертежа	л
1.	Ситуационный план района месторождения. Масштаб 1:200 000.....	1
2.	Генеральный план месторождения. Масштаб 1:5 000.....	1
3.	Геологическая карта района месторождения. Масштаб 1:200 000.....	1
4.	Геологическая карта месторождения. Масштаб 1:5 000.....	1
5.	Топографический план Туксайского месторождения керамзитовых глин с планом подсчета запасов. Масштаб 1:2 000.....	1
6.	Календарный план вскрышных работ. Масштаб 1:2 000.....	1
7.	Календарный план добычных работ. Масштаб 1:2 000.....	1
8.	Геолого-литологические разрезы по линиям VI-VI, VII-VII, VIII-VIII, X-X, XI-XI и А-А. Масштаб: горизонтальный 1:2 000; вертикальный 1:500.....	1
9.	Ситуационный план карьера на конец отработки планируемых запасов. Масштаб 1:2 000.....	1
10.	Административная бытовая площадка. Масштаб 1:200. Конструктивные элементы проектируемых дорог. Масштаб 1:100.....	1
11.	Элементы системы разработки.....	1

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 3 статьи 216 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», добыча полезных ископаемых разрешается только при наличии:

- Плана горных работ на разработку (далее - ПГР), который должен включать: календарный график горных и добычных работ и технические решения, обеспечивающие заданную производительность и технические решения, обеспечивающие заданную производительность и другие сопутствующие добыче производственные операции; меры, обеспечивающие соблюдение требований по рациональному и комплексному использованию недр, по безопасности работы персонала, по охране окружающей среды; меры по рекультивации нарушаемых земель.

Согласно Кодексу, План горных работ составляется на 10 лет. Поскольку месторождение вводится в эксплуатацию впервые, предусмотрена пролонгация срока Лицензии на 3 года (собственно добыча полезного ископаемого 10 последовательных лет).

После согласования в соответствующих инстанциях ПГР, подготавливаются:

- технико-экономическое обоснование (далее - ТЭО);
- сведения о финансировании планируемых работ с разбивкой по годам.

Настоящим планом предусматривается производство горных работ по добыче керамзитовых глин на части Туксайского месторождения, расположенного в Теректинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

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

Полезную толщу месторождения планируется использовать для производства кирпича керамического на кирпичном заводе, принадлежащем ТОО «134» в с. Рубежинское.

В 2026 году планируется оформление разрешительной документации – оформление всевозможных разрешений и согласований, а также закрепление на местности контура Лицензии долговременными знаками.

В 2027 г. - подготовительные работы к добыче полезных ископаемых, включающие отработку новой технологии получения конкурентноспособного лицевого кирпича керамического с привлечением научных организаций, установка на заводе дополнительного технологического оборудования, строительство подъездной дороги к карьеру (1,2 км).

В 2028 г. планируется обустройство лицензионной территории с удалением почвенно-растительного слоя (ПРС) на следующих объектах (граф приложение 2):

- устройство административно-бытовой площадки (АБП);
- строительство технологической дороги (1,1 км);
- очистка от ПРС площадей под отвалы собственно-вскрышных пород и временного товарного склада полезного ископаемого;
- проведение опережающей вскрыши с 3-х летним запасом для начала добычи глинистого сырья в 2029 г.;
- начало заполнения площадей складирования ПРС и собственно-вскрышными породами (суглинки, глины);
- строительство обваловки с нагорной стороны из собственно-вскрышных пород.

Согласно техническому заданию (п.2.4.), начало добычи полезного ископаемого в количестве 40,0 тыс. м³ предусматривается с 2029 г.

Планом горных работ на разработку части Туксайского месторождения керамзитовых глин предусмотрен 10-ти летний период проведения добычных работ по 80 тыс. м³ глинистого сырья ежегодно с 2030 г. по 2035 г. с продлением срока действия Лицензии на три года (с 2036 г. по 2038 г. включительно) из-за длительного периода обустройства, поскольку Туксайское месторождение вводится в эксплуатацию впервые.

Запасы месторождения керамзитовых глин были поставлены на государственный баланс Протоколом ТКЗ 54 при Западно-Казахстанской комплексной геологоразведочной экспедиции министерства геологии Каз. ССР от 21 ноября 1966 года по состоянию на 01.01.1967 г., по категориям А, В и С₁ в количестве, в тыс. м³, А + В – 7868,906 тыс. м³ и С₁ - 28702,681 тыс. м³ (приложение 1).

Необходимый объем полезного ископаемого на период разрешения добычных работ на срок Лицензии определен в количестве 520,0 тыс. м³. Планом горных работ предусматривается продление срока Лицензии на 3 года.

Месторождение разведано до глубины 50 м. на период добычных работ глубина отработки планируется до абсолютной отметки +60,0 м.

Годовая производительность работы карьера установлена на уровне от 40,0 тыс. м³ до 80 тыс. м³ и за лицензионный срок будет добыто 520,0 тыс. м³ (при пролонгации еще на три года – всего 760,0 тыс. м³). В недрах будут погашены геологические запасы в количестве 546,9 тыс. м³ (при десятилетней добыче – 799,5 тыс. м³).

Задачей настоящего Плана горных работ является решение вопросов добычи керамзитовых глин до абсолютной отметки +60,0 м и разработка комплекса природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду.

Согласно календарному плану, выполнена разработка основных технологических решений по Плану горных работ с учетом горно-геологических условий залегания полезного ископаемого и дается раскройка карьерного поля на период добычных работ.

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

Трудящиеся, занятые на работах в карьере, относятся к категории постоянных работников, проживание которых во время проведения добычных работ предусматривается в п. Алгабас. Доставка их к месту работы будет производиться дежурным автотранспортом.

Доставка на карьер горюче-смазочных материалов, запасных частей и других хозяйственных грузов также будет производиться с базы недропользователя.

Исходными данными для проектирования явилось Техническое задание на составление ПГР.

При составлении Плана горных работ были использованы:

1. Отчет о детальной разведке Туксайского месторождения керамзитовых глин за 1965-1966 гг., текст отчета, текстовые и графические приложения.
2. Протокол № 54 от 21 ноября 1966 года заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанской комплексной геологоразведочной экспедиции Министерства геологии Каз.ССР.

Руководством при составлении Плана послужили следующие действующие нормативные документы: нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов; ЕПБ на открытых горных работах; технический регламент «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом»; правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок; правила охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ и промсанитарии.

Месторождение будет эксплуатироваться впервые.

Планом принята параллельная отработка вскрышного и добычного уступов.

Добыча полезного ископаемого будет производиться одним уступом валовым способом.

Планом горных работ предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого, составляющие 4,9 %.

В План разработки входят объекты проектирования (Генеральный план месторождения - графическое приложение 2):

- подъездная дорога, 1,3 км;
- технологическая дорога, 1,1 км;
- временная административно-бытовая площадка;
- собственно карьер;
- отвал почвенно-растительного слоя;
- отвал собственно-вскрышных пород (породы зачистки);
- обваловка участка разработки водоотводной канавой.

В составе Плана разработаны вопросы по оценке воздействия добычных работ на окружающую среду.

Часть 2 «Охрана окружающей среды» разработана ИП «Экопроект» (Лицензия 01823Р).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В административном отношении Туксайское месторождение керамзитовых глин относится к территории Теректинского района Западно-Казахстанской области и находится в 9-10 км к северо-северо-востоку от ж/д станции Алгабас и в 17 км к восток-юго-востоку от пос. Долинный.

От областного центра г. Уральск месторождение находится в 75 км к востоку (рис. 1).

Географические координаты центра месторождения:

СШ $51^{\circ} 14' 07''$

ВД $52^{\circ} 22' 56''$

По карте климатического районирования для строительства, территория работ находится в климатической зоне III В (СП РК 2.04-01-2017).

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

Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным (30 лет) составляет $4,9^{\circ}\text{C}$, наиболее холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха которого составляет минус $13,9^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум минус 41°C .

Наиболее жаркий месяц – июль, абсолютный максимум за многолетние данные достигает плюс 42°C . Среднемесячная температура воздуха составляет $22,5^{\circ}\text{C}$.

Переход температуры воздуха через 0°C происходит в конце третьей декады марта, а через $+5^{\circ}\text{C}$ во второй декаде апреля.

Амплитуда среднемесячных температур в годовом цикле составляет $2,9-41^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое многолетнее значение относительной влажности составляет 69 %.

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

Среднегодовая сумма атмосферных осадков за весь период наблюдений 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 количество 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.

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 35-45 см.

Основные метеорологические характеристики приведены в таблице 1.

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

Глубина проникновения нулевых температур – 2,30 м.

Ветровой режим район 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.

Почвенный покров представлен, в основном, луговыми каштановыми почвами, местами солончаковыми.

В орографическом отношении район месторождения приурочен к северной окраине Подуральского мелового плато, известного под названием Зауральских Сыртов.

Зауральские Сырты представляют собой ряд крупных водораздельных гряд, простирающихся с юго-востока на северо-запад и обрамляющих с северо-востока Прикаспийскую низменность.

Гидрографическая сеть в районе, вследствие сильного превышения испарения над количеством выпадающих осадков, развита слабо.

Обзорная карта района месторождения

Масштаб 1:1 000 000

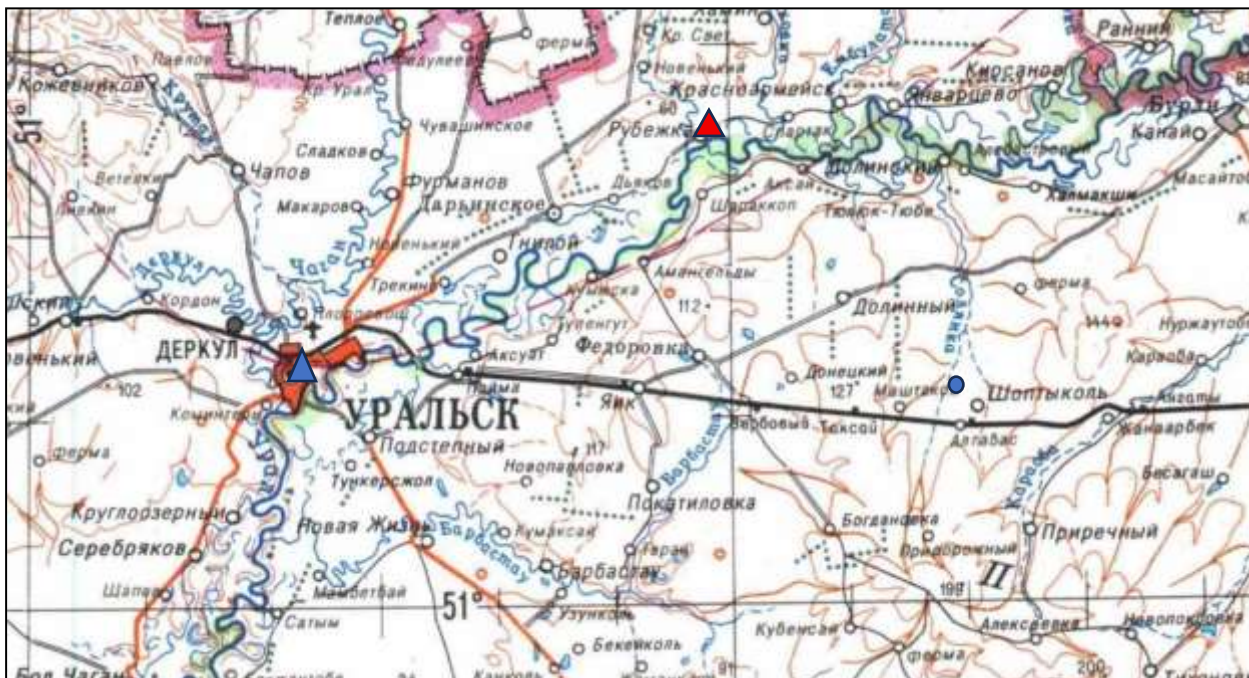


Рис.1

Условные обозначения

- Туксайское месторождение керамзитовых глин
- ▲ База ТОО «134»
- ▲ Кирпичный завод в п. Рубежинское

Основные метеорологические характеристики района месторождения

№ п/п	Наименование характеристики	Величина
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 (I^*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	13

Река Солянка (приток р. Урал), расположенная в 3,5-4,0 км к западу от месторождения, летом не имеет постоянного водотока.

В районе месторождения широко развита сеть шоссейных и грунтовых дорог, соединяющих г. Уральск с различными районами Республики Казахстан и РФ.

Животный мир района представлен грызунами – сусликами, тушканчиками, зайцами, пресмыкающимися – ящерицами, гадюками и хищниками – лисами, хорьками.

Из птиц характерны жаворонки, стрепет, дрофа, куропатка, беркут.

Степень обнаженности территории различна. Почвы темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые, используются как пашни, пастбищные и сенокосные угодья. Растительный покров представлен луговым разнотравьем, в пойме реки заливные луга.

Согласно СНиП РК 2.03.-03—2006 карты общего сейсмического районирования Республики Казахстан, разработанной институтом сейсмологии Республики Казахстан, район месторождения относится к пластово-денудационному плато с сейсмичностью менее 6 баллов.

Основную роль в экономике района играет сельское хозяйство зернового и мясо-молочного направления.

Собственная топливно-энергетическая база в районе участка отсутствует. В качестве топлива, в основном, используется природный газ. В настоящее время почти полностью завершена газификация района.

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 – г. Уральск.

Питьевая вода будет доставляться по мере необходимости из поселкового водозабора Алгабас в заводской таре или бутилированная.

Источником технического водоснабжения карьера (орошение дорог) по согласованию с местным исполнительным органом может служить ближайший искусственный пруд, который находится на востоке в 2,0 км от месторождения.

Постоянная база ТОО «134» находится в г. Уральск, обслуживание карьера также предусматривается с производственной базы кирпичного завода, находящегося в с. Рубежинское. На площади участка разработки здания и сооружения отсутствуют.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

2.1. Краткая характеристика объекта проектирования

Площадь месторождения имеет холмистый рельеф с абсолютными отметками от 63,63 м до 75,9 м, в пределах участка разработки на лицензионный период от 66,6 м до 72,34 м.

В геоморфологическом отношении поверхность месторождения представляет собой поверхность с общим уклоном в северо-западном направлении.

Рельеф месторождения расчленен балками и оврагами, по которым осуществляется естественный сток талых и дождевых вод.

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

На расстоянии от 500 м до 700 м к востоку от контура проектируемого карьера проходит грейдерная дорога, соединяющая ж/д станцию Алгабас с автомобильной дорогой межгосударственного значения г. Уральск (РК) – г. Оренбург (РФ).

Длина транспортировки полезного ископаемого до кирпичного завода по существующим и проектируемым технологическим дорогам составит 5 км до ж/д станции Алгабас + по железной дороге до ж/д станции Желаево 33 км + по грейдеру на Кирсаново 35 км – итого до кирпичного завода с. Рубежинское общее расстояние составит 73 км (в т.ч. 33 км по железной дороге).

Угловые точки планируемого карьера закрепятся на местности металлическими штырями.

На глубину отработки месторождение не обводнено.

Полезное ископаемое, подлежащее разработке, относится к глинистым разновидностям.

2.2. Состав предприятия

Предприятие в своем составе планирует имеет следующие объекты:

- карьер;
- отвал почвенно-растительного слоя – далее ПРС;
- отвал собственно-вскрышных пород – суглинок, зачистка кровли – глина;
- временный накопитель полезного ископаемого;
- строительство обваловки месторождения;
- временная административно-бытовая площадка (АБП размером 20x30 м), с подводящей дорогой;
- технологические дороги для вывоза полезного ископаемого и вскрышных пород.

Эти дороги по своему назначению относятся к производственным краткосрочным со сроком службы от 3-х до 5-ти лет и которые постоянно необходимо поддерживать в рабочем состоянии. Производственные дороги краткосрочного действия будут выполнены в виде полосы, выравниваемой местными материалами, с ее уплотнением.

Подъездная дорога (1,3 км) будет относиться к автомобильным дорогам общего пользования.

2.3. Генеральный план, размещение объектов проектирования

Все планируемые объекты для нормального функционирования карьера будут расположены таким образом, чтобы максимально сохранить прилегающую к месторождению территорию и уменьшить нагрузку на нее.

Промышленную площадку для обслуживания карьера предлагается расположить на площади с наибольшей абсолютной отметкой, в районе репера 23-63 с абсолютной отметкой 73,52 м.

Ожидается образование трех отвалов: 1 отвал ПРС (4) и 2 отвала собственно-вскрышных пород (5) и временного товарного склада (5), расположив их с западной и юго-западной стороны проектируемого карьера (граф. прил. 2).

Наиболее рациональное внутреннее отвалообразование и частичная рекультивация данным Планом не предусматриваются, поскольку отработка запасов на данный период будет осуществляться не до глубины подсчета запасов, а только до абсолютной отметки +60 м.

Кроме того, для защиты карьера от талых и дождевых вод ПГР предусматривается по мере отработки запасов обваловка карьера с нагорной стороны и строительство временных водоотводных канав.

Частичная обваловка месторождения одновременно будет рассматриваться и как ограждение от попадания в карьер людей и животных.

Размещение объектов намечаемого строительства на период горных работ показано на генеральном плане (граф. прил. 2).

2.4. Водоотвод дождевых и талых вод

Месторождение находится в зоне с суровой зимой и жарким сухим летом.

Годовое количество атмосферных осадков изменяется от 225 мм до 325 мм, среднегодовое составляет 295 мм.

В связи с климатическими условиями (среднегодовое количество осадков — 295 мм, толщина снежного покрова не превышает 45 см), значительного притока за счет атмосферных осадков в карьер не ожидается.

Вместе с тем, в целях защиты карьера от поступления ливневых и талых вод с прилегающей территории, для их отвода планируется строительство водоотводных валов, расположенных с нагорной стороны, а именно, от наиболее высокой точки рельефа вблизи лицензионной территории вдоль восточного борта карьера, по которым воды будут сбрасываться в естественную овражно-балочную систему.

По мере отработки карьера, для скопления талых и дождевых вод в пределах карьера планируется проходка водосборного зумпфа (5x5 м, глубиной 3,0 м), сооруженного в периферийной части карьера, из которого по мере накопления будет осуществляться отвод воды на естественный рельеф. Место проходки зумпфа будет определяться в каждом конкретном случае и по мере необходимости.

2.5. Транспорт

В 0,7 км от центра лицензионного участка проложена автомобильная грейдерная дорога с асфальтовым покрытием, соединяющая месторождение с автомобильной дорогой межгосударственного значения г. Уральск (РК) – г. Оренбург (РФ).

Все внешние перевозки, связанные с функционированием карьера (доставка ГСМ, ИТР, смен и т.д.), будут осуществляться по существующим дорогам.

Товарная продукция (добытая глинистая масса) будет доставляться на кирпичный завод в с. Рубежинское по следующей схеме:

- автотранспортом - карьер – ж/д ст. Алгабас – 5 км;
- железной дорогой – ст. Алгабас – ст. Желаево – 33 км;
- автотранспортом – ст. Желаево – с. Рубежинское – 35 км.

Обслуживающий рабочий персонал, непосредственно закрепленный за карьером, доставляется с ж/д ст. Алгабас на расстояние 5 км. Доставка ГСМ, материалов будет осуществляться с базы недропользователя в г. Уральск, расстояние 38 км, и с производственной базы кирпичного завода с. Рубежинское, расстояние 73 км.

Доставка рабочей смены на карьер будет осуществляться грузопассажирским автомобилем УАЗ-22069 или Газелью 33023-212.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении Туксайского месторождения керамзитовых глин по данным проведенных геологоразведочных работ принимают участие юрские, меловые, неогеновые и четвертичные отложения.

Юрская система (J)

Самыми древними, вскрытыми в пределах месторождения породами, являются отложения верхней юры (J₃). Представлены они в своей нижней части карбонатными рассланцованными серыми и темно-серыми глинами с маломощными (0,15 м) прослойками горючих сланцев. Выше этого горизонта залегает толща серых и темно-серых карбонатных мергелеподобных глин с частыми прослоями темно-серых мергелей. Контакты между прослоями глин и мергелей часто нечеткие и носят переходный характер. Полностью отложения верхней юры в пределах месторождения не пересечены.

Вскрытая мощность их достигает 25 м.

По стратиграфическому положению и литологическому сходству вскрытая толща отложений верхней юры относится к нижне-волжскому ярусу (J_{3v1}).

Меловая система (K)

Породы меловой системы на месторождении представлены нижним и верхним отделами.

По данным микрофаунистического анализа образцов из отложений нижнего мела выделены готеривский и аптский ярусы.

Готеривский ярус (K_{1g})

В основании готерива залегает горизонт темно-серых с зеленоватым оттенком плотных глин, иногда слабо известковистых, с неопределенной фауной пелеципод.

На контакте с верхнеюрскими отложениями отмечается присутствие мелкой гальки фосфоритов. Вскрытая мощность этого горизонта достигает 12 м. Выше залегают глины голубовато- и зеленовато-серые, светло-серые, известковистые, алевритистые, слюдястые, с линзовидными прослоями темно-серого кремнистого мергеля и серого крепкого тонкозернистого известняка с трещинами, заполненными кальцитом. В середине этого горизонта отмечается выдержанный прослой мощностью до 2,6 м кварцево-глауконитового зеленовато-серого тонкозернистого песка (алеврита), глинистого, известковистого, с присыпками пиритовой пыли и кусочками пирита. Местами песок (алеврит) сцементирован известково-глинистым материалом до крепости слабого, а иногда и крепкого песчаника (алевролита).

Общая вскрытая мощность готеривских отложений достигает 43 м (скв. 62).

Аптский ярус (K_{1a})

Глинистая толща апта, вскрытая в пределах месторождения, является полезной.

В основании апта на серых известковистых глинах готерива залегает прослой глауконитового песка (мощностью до 0,2-0,3 м) темно-серого с зеленоватым оттенком, среднезернистого, глинистого. Контакт аптских отложений с готеривом довольно резкий и четкий. Устанавливается он как наличием маркирующего прослоя песка, так и по резкой смене темных известковистых глин апта серыми и светло-серыми известковистыми алевритистыми глинами готерива.

В результате проведенных геологоразведочных работ достаточно достоверно установлено положение полезной толщи как в стратиграфическом, так и в структурном отношении.

В стратиграфическом отношении отложения собственно апта являются немymi.

В структурном отношении единственным маркирующим горизонтом является прослой темно-серого песка, залегающий в подошве аптских глин согласно с отложениями готерива. В толще готеривских глин прослеживается прослой известняков и песка мелкозернистого (алеурита), по которым и установлены структурные элементы залегания толщи нижнего мела.

В результате сопоставления разрезов графическим способом определено, что нижнемеловые отложения, а следовательно, и полезная толща в пределах разведанного участка простираются с запада на восток (Аз простирания 98-100⁰). Подошва полезной толщи полого погружается на юго-юго-запад по Аз 188-190⁰. Угол падения составляет 7⁰.

Литологически отложения апта выдержаны и представлены черными и темно-серыми жирными глинами, плотными, известковистыми, с присыпками и гнездами песка темно-серого и зеленовато-серого, с включениями конкреций пирита и пиритизированной пыли. В толще глин встречаются включения караваевидных песчано-сидеритовых конкреций и отдельные линзовидные прослои темносерого, крепкого, кремнистого мергеля и крепкого мелкозернистого серого известняка с трещинами, выполненными кальцитом. Мощность прослоев мергеля достигает 0,2 м, известняка от 0,1 до 0,4 м, редко до 1,2 м.

Отложения апта на значительной площади месторождения перекрыты незначительными по мощности (0,3-0,7 м) четвертичными отложениями. На глубину до 56 м от поверхности в глинах апта наблюдается ожелезнение, крупные гнезда кристаллического гипса и гнезда ярозита. Образование их, по-видимому, носит вторичный характер.

Максимальная мощность полезной толщи вскрыта на участке детальной разведки скважиной № 85 и равняется 102,6 м.

Верхний мел (K₂)

Отложения верхнего мела вскрыты на площади месторождения скважинами № 71, 15, 16 и 85. Скважины № 71 и 85, расположенные в юго-восточной части месторождения на глубинах, соответственно, 0,5-3,2 м и 0,3-5,8 м пересекли останцы верхнемеловых пород, литологически представленных мелоподобным мергелем белого цвета, местами кремнистым и ожелезненным. С юго-юго-востока к месторождению примыкает полоса верхнемеловых пород, залегающих несогласно на темно-серых глинах нижнего мела.

Представлены верхнемеловые породы мергелем белым, мелоподобным, иногда крепким кремнистым.

Максимальная вскрытая мощность пород верхнего мела 7,7 м.

Неогеновая система (N)

Среди осадков неогеновой системы на территории месторождения встречены отложения верхнего плиоцена – акчагыльского и апшеронского ярусов.

Акчагыльский ярус (N_{2a})

Отложения акчагыльского возраста отмечаются в эрозионных понижениях к югу, юго-западу и северо-западу от месторождения.

Акчагыльский ярус представлен глинами серыми и зеленовато-серыми, иногда темно-серыми, плотными, известковистыми, местами ожелезненными.

Залегают отложения акчагыла несогласно на осадках верхнего и нижнего мела. Перекрываются они, как правило, четвертичными суглинками и только на западе – апшеронскими континентальными отложениями.

Максимальная мощность акчагыльских отложений не установлена. Вскрытая мощность в пределах месторождения 19 м.

Апшеронский ярус (N_{2ap})

К континентальным апшеронским отложениям условно, по аналогии со стратиграфическим разрезом района отнесена толща подсыртовых песков и сыртовых глин, встреченных в западной части месторождения.

Толща подсыртовых песков сложена тонкослоистыми, светло-желтыми, глинистыми песками с включениями меловой гальки и щебня.

Вскрытая мощность их до 2 м.

Выше их залегает глина коричневато-бурая и желто-бурая, песчаная.

Максимальная мощность этих отложений не установлена, вскрытая их мощность достигает 6,5 м.

Четвертичная система (Q)

Четвертичные отложения на площади месторождения распространены повсеместно. Представлены они континентальными образованиями. Более значительные по мощности четвертичные отложения слагают надпойменные террасы балочных долин, окаймляющих месторождение с севера и с запада. Представлены они желто-бурыми пористыми суглинками.

Максимально вскрытая мощность этих образований достигает 6 м.

Большая часть месторождения покрыта маломощными (до 1,5 м) разновозрастными элювиальными образованиями. Эти образования представлены желто-бурыми суглинками с корнями растений.

В тектоническом отношении месторождение приурочено к южному крылу Туксайского соляного купола.

Полезная толща не обводнена.

Туксайское месторождение керамзитовых глин по условиям образования и выдержанности химического состава в соответствии с классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых отнесено к 1-й группе глинистых пород.

Горно-геологические условия месторождения и мощность полезной толщи, которая изменяется от 43,0 м до 50,0 м, предопределили систему и способ отработки месторождения – горизонтальными уступами без применения буровзрывных работ.

При составлении Плана горных работ на лицензионный период были включены запасы категорий А и В до горизонта с абсолютной отметкой +60,0 м.

В таблице 3.1.1. приводится расчет средней мощности вскрышных пород и полезной толщи по выбранному участку до горизонта с абсолютной отметкой +60 м.

Таблица 3.1.1.

Таблица вычисления средней мощности вскрышных пород и полезной толщи по участку Лицензии до горизонта с абсолютной отметкой +60 м

Категория запасов	Номер профиля	Номер скважины	Абсолют. отметка	Мощность, м			Горизонт +60 м	мощность ПТ до горизонта +60 м
				Вскрыш-ных пород	Полезной толщи (ПТ)	Пустых пород		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	VI	78	67,3	0,5	49,5	0	60	6,8
	VI	87	67,4	0,3	50,0	0	60	6,9
	VI	79	66,1	0,5	48,0	0	60	5,6
	XI	86	69,0	0,3	51,0	0	60	8,7
	XI	88	68,2	0,0	52,3	0	60	8,2
	XI	90	67,2	0,5	46,6	0	60	6,7
	X	83	69,5	0,3	49,5	0	60	9,2
	X	89	70,0	0,5	49,5	0	60	9,5
	X	84	68,0	0,5	49,0	0	60	7,5
Сумма				3,6				69,1
Среднее				0,4				7,68
В	VI	79	66,1	0,5	48,0	0	60	5,6
	VI	80	66,6	0,4	49,3	0	60	6,2
	X	83	69,5	0,3	49,5	0	60	9,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
В	X	84	68,0	0,5	49,0	0	60	7,5	
	X	п.т.	69,0	0,5	49,5	0	60	8,5	
	VII	74	70,9	0,7	50,3	0	60	10,2	
	VII	75	69,9	0,0	47,75	0	60	9,9	
	Сумма				2,9				57,1
	Среднее				0,4				8,16

Усредненный геологический разрез участка, планируемого к отработке, принимается следующим (табл. 3.1.2.). Таблица 3.1.2.

Усредненный геологический разрез участка, планируемого к отработке

Интервал, м от - до	Краткое описание пород
0,0 – 0,3-0,7	Суглинок с корнями растений (Принят как почвенно-растительный слой – ПРС) – вскрышные породы
0,3-0,7 – 10,2	Глина темно-серая, черная, плотная, комковатая – полезная толща

Морфологически участок горных работ является частью моноклинально залегающей залежи, имеющей площадное распространение с различной мощностью.

Площадь карьера изометричной формы и равна 11,7 га (на 10-ти летний срок добычи с условием 3-х летней пролонгации срока Лицензии).

Геологическое строение участка, выделенного под разработку, простое. Отрицательным фактором является наличие караваеобразных песчано-сидеритовых конкреций в полезной толще, которые предусматривается разработать совместно с глинами и которые будут удалены из полезной толщи при предварительной подготовке (рассев) полезной толщи к использованию.

3.2. Гидрогеологическая характеристика месторождения

В связи с абсолютной необходимостью Туксайского месторождения керамзитовых глин, специальных гидрогеологических работ не проводилось.

При бурении скважин производились лишь наблюдения за поступлением воды в скважинах, по данным которых было установлено отсутствие водоносных горизонтов в толще аптских глин.

В периферийных частях месторождения вдоль линии выклинивания аптских глин на севере и в местах развития сыртовых отложений на западе в долинах развитых здесь балок отмечается наличие водоносного горизонта, приуроченного к четвертичным отложениям и, возможно, к песчаным глинам апшерона.

Водоносные четвертичные отложения представлены, в основном, суглинками и супесями. Мощность их редко превышает 6 м. Водоупором служат глины нижнего мела на севере и глинистые отложения акчагыла на западе. Этот водоносный горизонт в 1 км на юго-запад от месторождения эксплуатируется местным населением при помощи колодцев для нужд животноводства и в питьевых целях.

Водоносный горизонт формируется за счет атмосферных осадков, водообильность его неустойчива и находится в зависимости от сезонных колебаний количества атмосферных осадков. Глубина залегания водоносного горизонта также непостоянна и зависит как от рельефа, т.е. высотных отметок водопунктов, так и от сезонных колебаний количества атмосферных осадков.

В пределах месторождения отметки пьезометрического уровня поверхности водоносного горизонта изменяются в среднем от +66 м - +63 м на востоке до +55 м - +52 м на западе.

Общий сток через систему балочных долин наблюдается на северо-запад в сторону р. Солянка, являющейся местным базисом эрозии. Дебит вод в среднем небольшой и выражается, обычно, сотыми, реже – десятиными долями л/сек. Минерализация вод непостоянная и колеблется от 0,1 до 4-5 г/л.

По химическому составу вода относится к гидрокарбонатно-кальциевому типу.

Данный водоносный горизонт, в силу своей малой мощности и низкого дебита и особенно при условии оставления охранных целиков, на разработку месторождения какого-либо влияния оказывать не может.

Приток воды в карьер ожидается только за счет поступления в него поверхностных (талых и дождевых) вод. Годовой водоприток в карьер можно рассчитать, исходя из размера площади чаши карьера, планируемой к разработке, и максимального многолетнего количества осадков (295 мм) по формуле:

$$Q_{в} = S \times A,$$

где: - S – годовая планируемая площадь к отработке плюс отработанная площадь за предыдущие годы;

A – максимальное годовое количество осадков.

3.3. Качественная характеристика полезного ископаемого

Керамзитовое сырье Туксайского месторождения представлено темно-серыми и серыми глинами аптского возраста, плотными, жирными, известковистыми, местами сланцевато-слоистыми и алевритистыми, слабо пиритизированными и загипсованными.

Текстура темно-серых глин листоватая, серых – комковатая.

Качество глин Туксайского месторождения охарактеризовано результатами испытаний 542 рядовых проб, в том числе 15 контрольными и 15 арбитражными.

С целью изучения физико-механических свойств, химического состава и технологических свойств сырья на месторождении произведен отбор 4 проб на полные лабораторно- технологические испытания, 8 проб для технологических испытаний и одной полузаводской пробы.

Минералогический состав глинистого сырья

Песчаного материала в технологических и полузаводской пробах содержится от 2,2 % до 6,5 %.

Глинистая субстанция составляет в среднем 95 % и представлена минералами группы монтмориллонита-бейделлита.

Примеси (кварц, слюда, пирит, гипс, галит, гидроокислы железа, окислы марганца, органическое вещество и другие) играют незначительную роль.

Содержание кварца не превышает 3,5 %. Галит присутствует в очень малых количествах (менее 1 %). Пирит наблюдается в виде конкреций, линз размером 3,7x2,4x0,5 см, метаморфоз пот растительным остаткам, кристаллов. Гипс присутствует в виде кристаллов от долей миллиметра до 5 см в поперечнике. Он распространен на глубину 4-5 м, редко до 10 м от поверхности. В виде корочек, конкреций, дендритов в незначительном количестве присутствуют окислы марганца.

В отдельных пробах отмечаются единичные зерна турмалина-граната, циркона и рудных минералов. Размер зерен не превышает сотых и десятых долей миллиметра. Показатель преломления 1,525-1,540.

Химический состав

Химический состав глин Туксайского месторождения изменяется в довольно узких пределах.

Содержание кремнезема в них колеблется от 48,93 % до 59,89 %, окислов алюминия – от 14,08 % до 20,94 %, окиси титана – от 0,65 % до 0,97 %. Железо в глинах содержится в окисной и закисной форме. Содержание окиси железа достигает 8,1 % при минимальном значении 3,61 %. Закисное железо содержится в количестве от 0,25 % до 3,34 %.

Содержание окислов кальция изменяется от 0,65 % до 2,17 %, окиси магния – от 1,25 % до 2,81 %. Сернистые соединения содержатся в количествах от 0,06 % до 2,55 %, щелочи – от 4,09 % до 6,68 %.

Потери при прокаливании составляют 4,90 % - 12,28 %. Содержание гигроскопической воды – от 2,04 % до 4,21 %.

Содержание гумуса зависит от глубины залегания и изменяется от 0,28 % до 1,4 %. С глубиной содержание гумуса увеличивается, что и обуславливает окраску глины от светло-до темно-серой.

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав глины определялся в лаборатории почвоведения института почв АН Каз.ССР, на Красковском опытном заводе и в институте «НИИ Керамзит».

По заключению института почв АН Каз.ССР сырье относится к дисперсному. Содержание частиц менее 0,001 мм – 36-47 %, менее 0,0001 мм – 37-49 %.

На Красковском опытном заводе определение гранулометрического состава произведено по методу Сабанина. По заключению завода сырье относится к группе высокодисперсного и дисперсного глинистого сырья. Содержание фракции менее 0,01 мм колеблется от 72,5 % до 82 %.

Институт «НИИ Керамзит» производил определение гранулометрического состава по методу Рудковского. Результаты испытаний приводятся в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1.

Определение грансостава по методу Рудковского в «НИИ Керамзит»

Грансостав, %%		
Содержание глинистых частиц, менее 0,005 мм	Содержание пылеватых частиц, от 0,050 до 0,005 мм	Содержание песчаных частиц, от 1,00 до 0,05 мм
47,61 – 56,78	43,12 – 49,13	1,0 – 6,0

По заключению института, сырье относится к тяжелым глинам.

Содержание крупнозернистых включений определялось путем промывки проб через сито 0,5 мм. Остаток на сите колеблется от 0,025 до 12,24 %, обычно он не превышает 1-3 %.

Согласно требованиям ГОСТ 9169-59 сырье относится к глинам со средним содержанием включений. Включения представлены твердыми кусочками глин, кристаллами гипса, обломками известняка и мергеля, кварцевым песком, ракушечником, опокой и незначительным количеством слюды и железистого колчедана.

Объемный вес (плотность) и влажность

Объемный вес керамзитовых глин колеблется от 1,68 до 1,81 г/см³, естественная влажность – от 21,45 до 31,5 %. Как правило, глины с меньшим объемом весом и большой естественной влажностью приурочены к приповерхностным местам разреза и наоборот - глины с большим объемным весом и наименьшей естественной влажностью залегают на большей глубине. Среднее значение объемного веса колеблется в пределах 1,71-1,77 г/см³, а естественной влажности – 26-28 %.

Пластичность

Пластичность глин определена по методике Аттерберга. Проведенными испытаниями установлено, что глины имеют пластичность от 20 до 30,1 и относятся к классу высоко- и среднепластичных.

Керамические свойства

Глины легкоплавкие. Огнеупорность их 1200-1280⁰, температура спекания 1000⁰, воздушная усадка 10 %, огневая усадка 2,7 %.

Технологическая характеристика сырья

Окончательное решение вопроса о пригодности сырья и установление оптимальных параметров промышленного производства керамзита и его качества дается по результатам полужаводских испытаний.

Далее приводятся результаты испытания полужаводских проб.

Коэффициент вспучивания глин, являющийся, как известно, основным показателем качества керамзитового сырья, варьирует от 2,5 до 8,7. Средневзвешенный по мощности коэффициент вспучивания в контуре подсчета запасов на глубину до 50 м от поверхности составляет (по блокам): 5,02 (блок 1), 5,12 (блок 2) и 5,05 (блок 3). Столь незначительные расхождения в значениях средневзвешенных коэффициентов по блокам говорят о выдержанности качества сырья в пределах всего разведанного месторождения.

В лаборатории Красковского опытного завода полные лабораторные пробы испытывались при остаточной влажности сырца 15-20 % и 3 %. При влажности 15-20 % получен керамзит с объемным весом 0,42-0,69 г/см³ и коэффициентом вспучивания 2,5-3,4.

При снижении влажности до 3 % наблюдается незначительное повышение коэффициента вспучивания (2,6-3,5), с некоторым снижением объемного веса (0,40-0,61 г/см³).

Добавка 1 % соляного масла к технологическим пробам несколько улучшила показатели вспучивания.

В заключении по результатам исследования полных лабораторных проб указывается, что сырье Туксайского месторождения, характеризуемое представленными пробами, по результатам лабораторных испытаний ориентировочно может быть рекомендовано для производства керамзита как без добавок органических веществ, так и с добавкой соляного масла 1 % по весу.

Результаты испытаний технологических проб, проведенных в Каз.ИМСе, по основным показателям приводятся в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2.

Результаты испытаний технологических проб

Место отбора проб	№№ проб	Объемный вес в куске, г/см ³ , при t ⁰		Водопоглощение, %		Объемный вес в насыпном состоянии, кг/м ³		Предел прочности при сдавливании, кг/см ²
		1100 ⁰	1200 ⁰	1100 ⁰	1200 ⁰	1100 ⁰	1180 ⁰	
Скв. 18	1011/1	0,59	0,33	32,1	21,2	200	170	6,0
Скв. 12	1011/2	0,67	0,32	22,5	14,8	290	230	12,0
Скв. 8	1011/3	0,49	0,31	32,1	30,1	180	170	7,0
Скв. 17	1011/4	0,73	0,49	21,2	13,6	230	190	8,0
Скв. 11	1011/5	0,82	0,31	29,3	21,3	200	190	7,0

Примечание: 1) объемный вес в куске до обжига – 1,9 г/см³

2) коэффициент вспучивания 4,0 – 5,5

3) свойства керамзита соответствуют требованиям ГОСТа 9759-61 для марки «250»

При термической обработке в интервале 1060⁰- 1240⁰ глины вспучиваются до 6 крат. Температурный интервал превышает 100⁰, что является весьма важным положительным качеством. И далее: «Испытанные технологические пробы по своему химико-минералогическому составу представляют собой высококачественное сырье для получения легковесных строительных материалов.

При лабораторных исследованиях технологических проб при оптимальной температуре 1170⁰ получен керамзит с объемным весом 0,37-0,43 г/см³, коэффициентом вспучивания 4,5-5,0».

По заключению института «НИИ Керамзит» глины Туксайского месторождения пригодны для производства керамзита пластическим способом.

Для подтверждения результатов лабораторно-технологических испытаний и окончательного решения вопроса о пригодности глин Туксайского месторождения, на Безымянском экспериментальном заводе института «НИИ Керамзит» произведено испытание полужаводской пробы весом 60 тонн.

Сушка полуфабриката при ползаводских испытаниях проводилась в сушильном барабане длиной 8 м и диаметром 1,6 м. Во время испытаний влажность материала на выходе из сушильного барабана изменялась от 12 до 25 %.

Обжиг керамзита производился на двух вращающихся печах длиной 18 м и диаметром 2,2 м.

В результате испытаний выяснилось, что глины Туксайского месторождения являются слабо чувствительными к сушке, для которых возможен форсированный режим термоподготовки.

Полученный при ползаводских испытаниях коэффициент вспучивания мало отличается от средневзвешенного по рядовым пробам (блок 1 -5,02, блок 2 – 5,12, блок 3 – 5,02), что убедительно говорит о представительности ползаводской пробы.

По заключению института «НИИ Керамзит» глины Туксайского месторождения пригодны для производства керамзитового гравия, отвечают требованиям ГОСТ 9759-61 «Гравий керамзитовый».

После проведения ползаводских испытаний в институте «НИИ Керамзит», проводились испытания полученного керамзита в бетоне.

В задачу испытаний входило определение физико-механических свойств керамзита и испытание его в бетоне с целью определения границ его возможного применения.

Испытанию подвергался керамзит с объемным весом 400 кг/м^3 . В работе применялся портландцемент марки «400» Жигулевского завода, дробленый керамзитовый песок и кварцевый песок.

По заключению института «НИИ Керамзит» керамзитовый гравий, полученный из глин Туксайского месторождения, может быть использован для получения бетонов разного назначения: теплоизоляционного, конструктивно- теплоизоляционного и конструктивного.

Объемный вес конструктивного бетона плотной структуры, высушенного до постоянного веса, равняется $1160-1410 \text{ кг/м}^3$.

С целью расширения области применения высокопластичного глинистого сырья аптского возраста, при проведении дальнейших геологоразведочных работ в Западно-Казахстанской области (Бурлинский район, месторождения Талсайское и Акбулакское, 1992), изучена возможность рационального использования этих глин не только для производства керамзитового гравия, но и качестве сырья для керамической промышленности.

Уральская поисково-разведочная партия Уральской гидрогеологической экспедиции ПГО «Запказгеология» в 1989-1991 гг. провела предварительную и детальную разведку Талсайского и Акбулакского месторождений глинистого сырья аптского возраста для производства керамзита и строительного кирпича в районе г. Аксай Бурлинского района Уральской области (протокол № 377 заседания ТКЗ при ЗКПГО от 23 декабря 1992 г.).

По результатам работ установлено, что из аналогичного Туксайскому высокопластичному глинистому сырью аптского возраста - глин Талсайского и Акбулакского месторождений возможно получение не только качественного керамзитового гравия, но и **керамических изделий**.

Глины Талсайского месторождения в природном состоянии пригодны для производства керамзитового гравия, удовлетворяющего ГОСТ 9759-83 марки 350 (фр. 10-20 мм), 400-500 (фр. 5-10 мм), и **кирпича керамического полнотелого** (естественная и искусственная сушка сырца), удовлетворяющая ГОСТ 530-80 для марок «100» (заформованный без вакуума), **Мрз 25; керамических кирпича и камней керамических марки «150» Мрз 25**, при условии их предварительной очистки одним из существующих методов от водорастворимых солей.

Глины Акбулакского месторождения, с добавкой в состав шихты 5 % пиритных огарков, пригодны для производства керамзитового гравия, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 9759-83 марок 400 (фр. 10-20 мм), 400-500 (фр. 5-10 мм), и в природном состоянии при естественной сушке сырца для производства **керамического полнотелого кирпича**, удовлетворяющего ГОСТ 530-80 для марки «100» **Мрз 25**, **камней керамических марки «125» Мрз 25**, при условии их предварительной очистки одним из существующих методов от водорастворимых солей.

Одной из проблем кирпичного завода ТОО «134» является повышенная чувствительность глинистого сырья Рубежинского месторождения к искусственной сушке кирпича-сырца, что приводит к недопустимому количеству брака – после сушки на кирпиче

появляются многочисленные трещины и посечки. С целью снижения чувствительности суглинков Рубежинского месторождения к сушке, ТОО «134» в марте 2025 года обратилось в АО «Самарский комбинат керамических материалов» (АО «СККМ») с заданием – снизить чувствительность суглинков к сушке в искусственных условиях за счет добавления глины-пластификатора, исследовать сушильные и обжиговые свойства и подобрать состав шихты для производства полнотелого кирпича керамического.

В результате лабораторных испытаний установлено, что по пластичности сырье Рубежинского месторождения относится к умеренно пластичному классу и высокочувствительное к сушке (по методу Чижского). Необходимо вводить структурирующие добавки, улучшающие технологические свойства шихты. В качестве такой добавки была использована высокопластичная глина Чапаевского месторождения (РФ) в количестве 15 %, что позволило улучшить структурно-механические свойства шихты; при этом повышается пластичность массы и снижается величина водозатворения.

По заключению АО «СККМ» «Шихта завода ТОО «134» высокочувствительна к сушке из-за невысокой связующей способности сырья. Тонкое измельчение карбонатов и других непластичных горных пород, которые содержатся в суглинках, ухудшает связующие свойства глиномассы, что сказывается на формируемости масс и чувствительности их к сушке. Кроме того, пылеватые частицы в составе суглинков + введение в шихту 30 % песка сильно снижают пластичность массы, что вызывает технологические трудности при формовании изделий. Введение в состав шихты 15 % глины Чапаевского месторождения позволило уменьшить чувствительность к сушке до **среднечувствительной**, тем самым предотвратить образование трещин и интенсифицировать процесс сушки».

Получение ТОО «134» лицензии на разработку части Туксайского месторождения высокопластичных глин (РК) позволит использовать их вместо Чапаевского (РФ).

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

Геологоразведочные работы на Туксайском месторождении проведены в период 1965-1966 гг. Уральской поисково-разведочной партией треста «Уральскнефтегазразведка» с целью подготовки сырьевой базы для строительства керамзитового завода.

На месторождении выполнена топографическая съемка масштаба 1:2 000 с сечением рельефа через 1,0 м.

Система координат условная. Система высот – Балтийская. На месторождении выполнено техническое нивелирование, мензурная съемка, закрепление границ месторождения. Нивелирование произведено нивелиром марки НГ № 07996.

Плановая привязка устьев скважин к пунктам основной сети произведена аналитическим и графическим методами. Координаты сняты с плана в условной системе координат. Плано-высотная привязка устьев скважин выполнена в соответствии с «Инструкцией по производству топогеодезических работ при геологической съемке и разведке».

Месторождение разведано до глубины от 63,6 до 74,3 м скважинами ручного и механического колонкового бурения вкрест простирания полезной толщи.

Месторождение было изучено в несколько стадий.

Первоначально для выявления перспективного участка на площади распространения нижнемеловых отложений были проведены поисковые работы. Бурение скважин производилось по сети 400 x 400 м до глубины 20,0 м.

После обработки данных поисковых работ, был выбран перспективный участок для постановки предварительной и детальной разведок.

Скважины предварительной разведки были пройдены по сети 200 x 400 м, детальной разведки для категории А по сети 100 x 100 м, для категории В по сети 200 x 200 м.

Всего была пройдена 31 скважина общим объемом 1550 пог. м.

Начальный диаметр бурения скважин 131 мм, конечный – 112 мм. С целью обеспечения выхода керна не менее 80 % по полезной толще, бурение производилось укороченными рейсами и с ограниченной подачей промывочной жидкости на забой скважины.

Фактический выход керна по поисковым и разведочным скважинам колеблется от 80 % до 97 %. Средний выход керна составляет 88 %. Полученный выход керна по месторождению надежно характеризует полезную толщу.

Качество сырья охарактеризовано испытаниями 542 рядовых, 4 полных лабораторных, 8 технологических и 1 полузаводской пробы.

Оценка качества сырья произведена по ГОСТ 9759-61. Глины признаны высококачественным сырьем для производства керамзита. При полузаводских испытаниях получен керамзит с объемным весом 400-416 кг/м³. Температура обжига 1137⁰С.

Коэффициент вспучивания – 4,9. Морозостойкость - 15 циклов. Керамзит пригоден для получения бетонов различного назначения.

По сложности геологического строения месторождение отнесено к первой группе, как крупное, пластообразное, выдержанное по мощности, строению и качеству сырья.

Подсчет запасов произведен методом среднеарифметического до глубины 50 м от поверхности по категориям А+В+С₁.

Запасы по категории А подсчитаны на площади с густотой разведочной сети 100 х100 м, по категории В – 200 х 200 м и С₁ – 200 х 400 м.

Для проектирования представлены следующие материалы:

1. «Отчет о детальной разведке Туксайского месторождения керамзитовых глин за 1965 – 1966 гг.»
2. Протокол ТКЗ № 54 от 21 ноября 1966 года.

Геологическая информация, содержащаяся в данном отчете, и другие представленные материалы достаточны для проектирования.

3.5. Запасы полезного ископаемого

Протоколом заседания ТКЗ при ЗККГРЭ Министерства геологии Каз. ССР № 54 от 21 ноября 1966 года утверждены запасы керамзитовых глин Туксайского месторождения по состоянию на 01.01.1967 г., в тыс. м³, по промышленным категориям А – 2130,5; В – 5738,396 и С₁- 25702,691 (приложение 1).

Добычные работы в пределах месторождения на момент проектирования не проводились, т.е. запасы, числившиеся на Государственном балансе РК, остались без изменения.

Топографический план месторождения с планом подсчета запасов керамзитовых глин приведен на графическом приложении 5.

Добычные работы на лицензионный период будут производиться в западной части месторождения и глубина разработки ограничивается абсолютной отметкой +60,0 м.

В разработку будут включены запасы категории А (блок I) и категории В (блок II).

В таблице 3.5.1. приводится подсчет балансовых запасов керамзитовых глин, включенных в лицензионный участок ТОО «134».

Таблица 3.5.1.

Таблица подсчета балансовых запасов керамзитовых глин Туксайского месторождения на территории ТОО «134»

Категория запасов	Площадь блока, м ²	Средняя мощность, м		Объем, м ³	
		Вскрышных пород	Полезной толщи	Вскрышных пород	Полезной толщи
А	42880	0,4	7,68	17152	329318
В	55320	0,4	8,16	22128	451411
Сумма	98200	0,4	7,95	39280	780729

За 10-ти летний срок Лицензии планируется добыть 520 тыс. м³ товарной горной массы.

Площадь лицензионной территории взята с расчетом пролонгации срока на 3 года (всего на 10 лет добычи полезного ископаемого).

4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

4.1. Горнотехнические условия разработки месторождения

Площадь для разработки глинистого сырья Туксайского месторождения расположена на земельных участках, свободных от объектов жилищного и гражданского строительства. Магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению. От восточной части лицензионной территории на расстоянии от 400 м до 600 м проходит грейдерная дорога ж/д станция Алгабас – п. Тонкерис.

Горно-геологические условия месторождения характеризуются следующими показателями:

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

Морфологически полезная толща является частью крупного массива, сложенного глинистыми отложениями аптского яруса нижнего мела.

Рельеф площади горных работ наклонен в западном направлении и имеет волнистый характер. Абсолютные отметки рельефа в пределах горных работ изменяются от 66,1 м (западная часть) до 72,34 м (восточная часть).

Наиболее возвышенная часть участка – это юго-восточная часть, район скважины 76.

Геологическое строение месторождения простое, залегание пород близко к горизонтальному под углом 7° .

Вскрышными породами в пределах горных работ являются суглинок с корнями растений (ПРС) мощностью от 0,0 м до 0,7 м, породы зачистки кровли полезной толщи 0,3 м. Средняя мощность вскрышных пород по участку разработки 0,7 м (0,4 м + 0,3 м).

К полезной толще отнесены темноцветные глины, известковистые, весьма плотные, жирные на ощупь, с пропластками и конкрециями слюдястого алевролита, конкрециями сидерита и прослойками песчаников. Мощность полезной толщи по участку изменяется от 5,6 м до 10,2 м, при средней $7,95 \text{ м} - 0,3 \text{ м} = 7,75 \text{ м}$.

Граница горных работ на глубину ограничивается горизонтом с абсолютной отметкой +60,0 м.

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки на лицензионный период приводится в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1.

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки

	Название пород	объемный вес, т/м ³	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
			СН РК 8.02-05-2002, табл. 1 строка 8.24.35	СН РК 8.02-05-2002, табл. 1 строка 8;35	
1.	Вскрышные породы				Без предварительного рыхления
	1.1. Суглинок с корнями растений	1,65	1	1	
2.	1.2. Порода зачистки	1,70	2	2	
	Полезная толща				
	Глина плотная	1,75	2	2	

Коэффициент разрыхления суглинка с корнями растений – 1,15, глины – 1,05.

Высотные отметки кровли и подошвы балансовых запасов по линиям геолого-литологических и горно-геологических разрезов приведены в нижеследующей таблице 4.1.2.

Высотные отметки кровли и подошвы балансовых запасов

Номера разрезов	Глина	
	Кровля, м	Подошва, м
VI – VI	+65,6 - +66,81	+60,0
VII – VII	+69,9 - +71,84	+60,0
X – X	+67,5 - +69,5	+60,0
XI - XI	+66,7 - +68,7	+60,0

Максимальная отметка кровли полезного ископаемого - +69,9 м. подошва будет находиться на абсолютной отметке +60,0 м.

4.2. Границы карьера

Проектируемый карьер располагается в западной части месторождения с координатами угловых точек, приведенных в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1.

Координаты угловых точек карьера ТОО «134»

Номера угловых точек	Географические координаты	
	северной широты	восточной долготы
1	2	3
1	51° 14' 14,30 ^{II}	52° 22' 44,00 ^{II}
2	51° 14' 13,50 ^{II}	52° 23' 07,50 ^{II}
3	51° 14' 06,90 ^{II}	52° 23' 08,55 ^{II}
4	51° 14' 06,60 ^{II}	52° 22' 54,50 ^{II}
5	51° 14' 01,00 ^{II}	52° 22' 54,80 ^{II}
6	51° 14' 01,70 ^{II}	52° 22' 46,80 ^{II}
Нижняя граница карьера	Абсолютная отметка +60,0 м	
Площадь проекции карьера на горизонтальную плоскость, км ²	0,098	

Границы карьера на конец отработки запасов 10-ти летнего периода (с учетом 3-х летней пролонгации Лицензии) определяются контуром разноса бортов карьера, отстроенных от горизонта с абсолютной отметкой +60,0 м и которые не выходят за контур месторождения.

4.3. Обоснование выемочной единицы

Продуктивная толща сложена глиной, имеющей близкие физико-механические 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 Планом, в границах карьера отрабатываемые запасы глины характеризуются однородными геологическими условиями по залеганию, мощности, физико-механическим свойствам и качеству.

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

Показатели качества при его отработке сохраняются стабильными.

4.4. Промышленные запасы в технических границах проектируемого карьера, обоснование нормативов потерь

Промышленные запасы

Геологические запасы керамзитовых глин Туксайского месторождения утверждены протоколом ТКЗ № 54 при ЗККГРЭ от 21 ноября 1966 года по состоянию на 01.01.1967 г. в следующих количествах, по категориям (тыс. м³):

A+B+C₁ – 36571,587, в пределах плана A+B – 7868,906, в том числе A – 2130,51; B – 5738,396.

Месторождение в разработку вводится впервые.

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.

Количество запасов месторождения (36,6 млн м³), отношение объема вскрышных пород к объему полезной толщи (от 1:36 до 1:130), состояние пород в природном залегании и другие факторы горно-геологических условий позволяют настоящим ПГР определить потери только в контуре карьера, а не в целом по месторождению.

Потери, оставленные в бортах проектируемого карьера и при зачистке кровли полезной толщи в масштабах месторождения можно охарактеризовать как незначительные, и при определении потерь в целом по месторождению они не оказывают существенного влияния на коэффициент потерь.

Обоснование нормативов потерь

Производственные или другие промышленные объекты на площади участка месторождения отсутствуют, поэтому общекарьерные потери (П_о) настоящим Планом не предусматриваются.

ПГР принимаются следующие виды потерь:

Эксплуатационные потери

При разработке части Туксайского месторождения принимаются следующие виды эксплуатационных потерь:

- эксплуатационные потери первой группы;
- эксплуатационные потери второй группы.

Эксплуатационные потери первой группы складываются из потерь полезного ископаемого в кровле, подошве и бортах карьера.

Эксплуатационные потери первой группы

Потери в кровле залежи

Поверхность участка покрыта, в основном, степной растительностью.

Вскрышные породы представлены суглинком с корнями растений (ПРС), мощностью до 0,4 м.

В связи с недопустимостью смешивания полезной толщи со вскрышными породами, потери в кровле в соответствии с нормативами принимаются 0,3 м, что составляет:

$$П_{кр} = 0,3 \text{ м} \times 98200 \text{ м}^2 = 29460 \text{ м}^3$$

Потери в подошве карьера

Запасы будут отработаны только до горизонта с абсолютной отметкой +60,0 м, т.е. в подошве карьера будут вскрыты запасы керамзитовых глин, залегающих ниже отметки +60,0 м, поэтому потери в подошве проектируемого карьера принимаются: П_п = 0.

Потери в бортах карьера

Потери в бортах карьера складываются из потерь полезного ископаемого в бортах карьера при угле рабочего уступа 60°.

Учитывая среднюю высоту добычного уступа, которая с учетом зачистки кровли полезной толщи 0,3 м равна 7,65 м, потери в бортах составляют 6760 м³ и рассчитаны по формуле:

$$П_6 = S : 2 \times L = 33,8 : 2 \times 400 = 6760 \text{ м}^3$$

$$\text{где: } S = h \times h : \text{tg}60^0 = 7,65 \times 7,65 : 1,7321 = 33,8 \text{ м}^2$$

L – западная сторона месторождения 400 м, поскольку в северном, восточном и южном направлениях остаются балансовые запасы; L = 400 м

Общие потери первой группы составят:

$$П_п = П_{кр} + П_п + П_6 = 29460 \text{ м}^3 + 0 \text{ м}^3 + 6760 \text{ м}^3 = 36220 \text{ м}^3$$

Эксплуатационные потери второй группы ППР согласно действующим нормативам, предусматриваются в размере 0,4 %, что составляет: $760000 \text{ м}^3 \times 0,4 \% = 3040 \text{ м}^3$

Далее произведен расчет потерь на франко-карьер.

Таким образом, **общие потери по карьеру составят:**

$$П_о = П_{кр} + П_п + П_6 + П_{тр} = 29460 \text{ м}^3 + 0 \text{ м}^3 + 6760 \text{ м}^3 + 3040 \text{ м}^3 = 39260 \text{ м}^3$$

где: П_о – общие потери по карьеру, м³

Промышленные запасы, извлекаемые за весь период разработки в пределах контура подсчета запасов, учитывая эксплуатационные потери первой и второй групп, составят:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{бал}} + П_о = 760000 \text{ м}^3 + 39260 \text{ м}^3 = 799260 \text{ м}^3$$

где: V_{пром} – промышленные запасы, извлекаемые за период разработки, м³;

V_{бал} – балансовые запасы, включенные в лицензионную территорию, м³;

П_о – общие потери по карьеру, м³.

Относительная величина эксплуатационных потерь составит:

$$K_o = \frac{П_о \times 100 \%}{V_{\text{бал}}} = \frac{39260 \times 100 \%}{799260} = 4,9 \%$$

Запасы глинистого сырья, планируемые к использованию, составят:

$$799260 \text{ м}^3 - 39260 \text{ м}^3 = 760000 \text{ м}^3$$

Проектный уровень потерь удовлетворяет требованиям «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», 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_и:

$$K_{и} = \frac{100 \% - 4,9 \%}{100 \%} = 0,95$$

Общий объем собственно вскрышных пород и пород зачистки, который необходимо удалить с площади разработки, рассчитан **следующим образом:**

С учетом зачистки кровли полезной толщи 0,3 м, средняя мощность вскрышных пород составит, как уже указывалось, 0,7 м.

Объем вскрышных пород в пределах лицензионной территории составит:

$$98200 \text{ м}^2 \times 0,7 \text{ м} = 68740 \text{ м}^3$$

Далее приводится подсчет средней мощности ПРС по 7-ми граничным скважинам лицензионной территории:

$$1/7 \times [0,3 \text{ м (с-73)} \times 0,3 \text{ м (с-83)} \times 0,7 \text{ м (с-74)} \times 0 \text{ м (с-75)} \times 0,5 \text{ м (с-84)} \times 0,4 \text{ м (с-80)} \times 0,5 \text{ м (с-79)}] = 0,38 \text{ м}$$

ПРС в общем объеме вскрышных пород составит:

$$98200 \text{ м}^2 \times 0,38 \text{ м} = 37316 \text{ м}^3$$

Потери в бортах карьера складываются из потерь пород вскрыши в бортах карьера при угле рабочего уступа 60⁰.

Учитывая среднюю высоту вскрышного уступа, которая с учетом зачистки кровли полезной толщи 0,3 м равна 0,7 м, потери в бортах составляют 56 м³ и рассчитаны по формуле:

$$П_6 = S : 2 \times L = 0,28 : 2 \times 400 = 56 \text{ м}^3$$

$$\text{где: } S = h \times h : \text{tg}60^0 = 0,7 \times 0,7 : 1,7321 = 0,28 \text{ м}^2$$

L – западная сторона месторождения 400 м, поскольку в северном, восточном и южном направлениях остаются балансовые запасы; L = 400 м

Процент потерь при вскрышных работах исчезающе мал – 0,15 %. Эксплуатационный коэффициент вскрыши 0,99 %.

Баланс запасов полезного ископаемого приведен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1.

**Баланс запасов полезного ископаемого
(с учетом пролонгации срока Лицензии на 3 года)**

	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1.	Балансовые запасы в контуре карьера	тыс. м ³	799,26
2.	Потери	то же	
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	“ ”	0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы	“ ”	
2.2.1.	При зачистке кровли карьера	“ ”	29,46
2.2.2.	В бортах карьера	“ ”	6,76
2.2.3.	В подошве карьера	“ ”	0
2.3.	Эксплуатационные потери второй группы	“ ”	
2.3.1.	При транспортировке	“ ”	3,04
	Итого эксплуатационных потерь	“ ”	39,26
	Итого потерь	“ ”	39,26
3.	Промышленные запасы (с учетом 3-х летней пролонгации)	“ ”	
3.1.	К извлечению	“ ”	799,26
3.2.	К использованию	“ ”	760,0
4.	Коэффициент потерь	%	4,9
5.	Коэффициент извлечения	“ ”	0,95
6.	Вскрышные породы (ПРС + породы зачистки)	тыс. м ³	68,74
7.	Эксплуатационный коэффициент вскрыши		0,99

4.5. Временно неактивные запасы

Временно неактивные запасы настоящим ПГР не рассчитываются – это объясняется отсутствием производственных и транспортных объектов, под которыми необходимо оставление запасов и которые разрабатываются после их демонтажа или ликвидации.

Оставленные в северном, восточном и южном борах карьера запасы в дальнейшем будут разрабатываться.

4.6. Производительность карьера и режим работы

Глинистые породы месторождения будет использована ТОО «134» для производства кирпича и камня керамического на кирпичном заводе, расположенном в с. Рубежинское.

Годовая производительность карьера по добыче глинистых пород по товарной продукции принята в соответствии с условиями Технического задания, и изменяется от 40,0 тыс. м³ в 2029 г. до 80,0 тыс. м³ в 2030-2035-2038 гг. (всего 10 лет добычи при дальнейшей пролонгации срока Лицензии на три года).

Таким образом, производительность карьера (франко-карьер) с учетом транспортных потерь 0,4 % полезного ископаемого составит от 42 тыс. м³ до 83,9 тыс. м³.

Учитывая незначительный объем добычных работ и согласно техническому заданию (пункт 2.9.), режим работы карьера при *добычных* и *вскрышных работах* принимается сезонный, с апреля по ноябрь месяц, односменный (продолжительность смены 8 часов) при 5-ти дневной рабочей неделе.

Такой режим работы является наиболее рациональным в данных климатических условиях.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера приводятся в таблице 4.6.1.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера

	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			добыча	вскрыша
1.	Годовая производительность	тыс. м ³	42,0-83,9	3,6-7,2
2.	Продолжительность сезона	дней	165	165
3.	Сменная производительность	м ³	254-508	21,8-43,6
4.	Число смен в сутки	смен	1	1
5.	Суточная производительность ($K_{\text{погод.}} = 1,2$)	м ³	203-406	17,4-34,9
6.	Продолжительность смены	час	8	8
7.	Рабочая неделя	дней	5	5

4.7. Этапность освоения месторождения

Освоение любого месторождения, после получения Лицензии на добычу (2026 г.) начинается с оформления всех разрешений и согласований в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан

Туксайское месторождение вводится в эксплуатацию впервые, в связи с чем требуется (2027 г.) проведения горно-капитальных и горно-строительных работ, по окончании которых наступает стадия эксплуатации.

К горно-капитальным работам относятся работы по подготовке месторождения к промышленной добыче, включая подбор и отработку новой технологии, а также переоборудование завода и строительство подъездной дороги (2027 г.) к лицензионной территории.

4.8. Горно-строительные работы

Месторождение вводится в разработку впервые.

В горно-строительные работы входят собственно строительные работы (2028 г.) по строительству инфраструктуры карьера и земляные работы - сооружению технологической дороги для перевозки вскрышных пород в отвалы и полезной толщи до грейдера на ж/д станцию Алгабас. Производится обустройство административно-бытовой площадки, опережающая вскрыша на три года добычи (2029-2031 гг.), а также обваловка месторождения с нагорной стороны с сопровождающей ее водоотводной канавой.

4.8.1. Строительство обваловочного вала

Для предотвращения затопления карьера талыми и дождевыми водами и, одновременно, для предотвращения падения людей и животных в карьер, предусматривается строительство обваловки участка, планируемого к разработке – строительство обваловочного вала высотой не менее 2,0 м.

Первоначально целесообразно обваловывать только участок лицензионной территории.

Строительство вала планируется на расстоянии не менее 3,0 м от ширины призмы возможного обрушения, равной 8,0 м, т.е. работы будут проводиться за полосой, шириной не менее 11,0 м.

Проектная длина обваловочного вала (обваловки) по осевой линии равна 600,0 м (графическое приложение 2).

Заложение откосов вала определяется углом естественного откоса пород, который принят в 45°.

Расчет объема обваловки определяется по формуле:

$$V = S \times L,$$

где: V – объем обваловки, м³

S – площадь вертикального сечения земляного вала, м²

L – длина вала, м

Проектные данные для строительства вала приведены в таблице 4.9.2.1.

Началом строительства вала является точка ПК 0, которая задана в наиболее высокой части вблизи лицензионной территории, в точке с отметкой 73,52 м в 40 м от скв. 76 по Аз 178 (графическое приложение 5). В северном направлении строительство вала планируется в 11 м восточнее разведочного профиля VII – VII скважины 75 – 19 – 74. В южном направлении вал также планируется в 11 м восточнее разведочного профиля VII – VII до скважины 81.

Вертикальное сечение обваловочного вала представляет собой треугольник, высота которого равна 2,0 м, а основание, учитывая угол естественного откоса (45^0), равно 4,0 м, отсюда

$$S = \frac{1}{2} \times 2,0 \text{ м} \times 4,0 \text{ м} = 4,0 \text{ м}^2$$

$$\text{Объем обваловки составит: } V = 4,0 \text{ м}^2 \times 600 \text{ м} = 2400 \text{ м}^3$$

Таблица 4.8.1.

Таблица основных проектных данных по обваловке

	Номер пикета (в 10 м западнее скваж.-№)	Угол разворота, градус	Расстояние между пикетами, м	Поперечное сечение обваловки, S, м ²	Длина обваловки, L, м	Объем обваловки, V, м ³
1	ПК 0 (23-63)	ПК 0 – начало строительства обваловочного вала (пикет 23-63)				
		354	40			
	ПК 1 (с-76)					
2	ПК 1 (с-76)	354	220			
	ПК 2 (с-75)					
3	ПК 2 (с-75)	354	95			
	ПК 3 (с-19)					
4	ПК 3 (с-19)	354	90			
	ПК 4 (с 74)					
5	ПК 0 (23-63)	178	155			
	ПК-5 (с-81)					
Итого:			600	4,0	600	2400

Перед началом строительства рекомендуется выноска в натуру осевой части проектного вала.

Строительство обваловочного вала предусматривается вести параллельно со вскрышными работами. На формировании вала будет задействован бульдозер Б-10.

Производительность бульдозера составляет 1500 м³/смену.

Общий объем работ в общей сложности будет **выполнен за 1,6 маш/см.**

4.8.2. Проходка водоотводных канав

Для защиты обваловочного вала от разрушения гидропотоками, вдоль него, с нагорной стороны предусматривается проходка водоотводной канавы. Элементы поперечного сечения канавы выбираются такие, чтобы при одной и той-же площади живого поперечного сечения потока он обладал наибольшим гидравлическим радиусом, следовательно, максимальной пропускной способностью.

Расчетная длина канав, согласно прилагаемой схеме, принимается равной 600 м, глубина -1,2 м, ширина – 0,8 м. Объем по проходке водоотводных канав составит:

$$600 \text{ м} \times 1,2 \text{ м} \times 0,8 \text{ м} = \mathbf{576 \text{ м}^3}$$

При строительстве водоотводной канавы будет задействован тот-же экскаватор, что и на добыче с вместимостью ковша 1,0 м³ и сменной производительностью 1150 м³/см. работа будет выполнена за **0,5 м/см.**

При проходке водоотводной канавы вынутый грунт 2 категории (ППП – потенциально плодородные почвы) будет использован для строительства обваловочного вала.

4.9. Горно-технологическое оборудование

Согласно Техническому заданию (пункт 2.10) в качестве горно-технологического оборудования при разработке глинистых пород задействована следующая техника:

- бульдозер Б-10 – 1 шт. (разработка ПРС и зачистка кровли);
- экскаватор Е-270-03 1 шт. (разработка полезной толщи – глины, и проходка водоотводной канавы);
- погрузчик фронтальный ZL50G – 1 шт. (погрузка вскрышных пород из навалов);
- самосвал КАМАЗ-55111 с прицепом, грузоподъемность 25,0 тонн – 7 шт.

Спецификация горно-технологического оборудования приведена в таблице 4.9.1.

Таблица 4.9.1.

Спецификация горно-технологического оборудования

	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая	Завод-изготовитель	Выполняемая
1.	Бульдозер Б-10	1	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 - 132кВт/180 л.с. Вид отвала: U-образный отвал. Ширина отвала: 3310	ЗАО «Челябинский тракторный завод»	Вскрышные работы, зачистка кровли полезной толщи и забоев, содержание дорог. Формование обваловочного вала, отвалов вскрышных пород,
2.	Экскаватор ЕК 270-03 Типа «прямая» лопата	1	Емкость ковша -1,0 м ³ , Наибольшая глубина копания – 7,3 м, Продолжительность цикла - 19,5 с Расход дизтоплива – 9,7 л/час, Мощность двигателя 66кВт/90 л.с.	АО «Кранэкс» г. Иваново, Россия	Разработка полезного ископаемого, проходка водоотводной канавы
3.	Погрузчик фронтальный ZL50G	2	Емкость ковша -1,0 м ³ , Мощность двигателя – 162 кВт, Расход дизтоплива – 238 г на кВт/ч	Китайская Народная Республика (КНР)	Погрузка вскрышных пород из навалов
4.	Самосвал КАМАЗ 55111 или аналог	10	Грузоподъемность – 25 т, Объем кузова – 19 м ³ Геометрия кузова 5400х2300х1500 Расход дизтоплива – 35 л/час (средний с грузом)	РФ г. 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 справочникам и формулам (Справочное пособие, М, Недра, 1988).

Таблица 4.9.2.

Расчет производительности бульдозера Б-10

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с техпаспорта	132
Продолжительность смены	$T_{см}$	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	$м^3$	$\frac{B * H^2}{2 * K_p * tg\beta^\circ}$	4,75
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,31
- высоте отвала	H	м		1,31
- угле естественного откоса грунта	β	град	По аналогии с другими месторождениями	30
Коэффициент разрыхления породы	K_p		справочные данные	1,1
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K_1		Данные из справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K_2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K_3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K_4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K_5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$\frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_1}{v_3} + t_n + 2 * t_p$	53,46
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина, заданная планом	7,0
- расстояние перемещения породы	l_2	м		10,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек	Данные с техпаспорта	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_n	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t_p	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера – расстояние 10 м	$П_б$	$м^3$	$3600 * T_{см} * V * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * (K_p * T_{ц})$	1505,7, в расчет 1500

Расчет производительности экскаватора ЕК 270-03

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
Продолжительность смены	T_{CM}	мин.	Величина заданная	480
Номинальный объем ковша	V_K	м ³	Данные с техпаспорта	1,2
Время на подготовительно-заключительные операции	$T_{ПЗ}$	мин.	Данные из справочной литературы	35
Время на личные надобности	$T_{ЛН}$	мин.		10
Наименование горных пород	глина			
Категория пород по трудности экскавации	СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 8; 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	K_P		Данные из справочной литературы	1,1
Коэффициент наполнения ковша	K_H			0,8
Объем горной массы в целике в одном ковше	$V_{KЗ}$	м ³	$V_K * K_H / K_P$	0,91
Масса породы в ковше экскаватора	$Q_{KЗ}$	т	$V_{KЗ} * g$	1,6
Вместимость кузова автосамосвала	$V_{КА}$	м ³	Данные с техпаспорта	19,0
Грузоподъемность автосамосвала	$Q_{КА}$	т		25
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	n_a		$V_{КА} / V_{KЗ}$	16
Продолжительность цикла экскавации	$t_{цэ}$	мин.	Данные с техпаспорта	0,3 или (19,5 сек)
Время погрузки автосамосвала	$T_{на}$	мин.	$n_a * t_{цэ}$	4,8
Время установки автосамосвала под погрузку	$T_{уп}$	мин.	Данные с техпаспорта	0,3
Производительность экскаватора за смену	H_a	м ³	$H_a = (T_{CM} - T_{ПЗ} - T_{ЛН}) * V_{KЗ} * n_a / (T_{на} + T_{уп})$	1646
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	H_{ay}	м ³	$H_{ay} = 1646 \times 0,97 \times 0,9 \times 0,8 = 11607 \text{ м}^3/\text{см}$	1150
- подчистку бульдозером подъездов			Данные из справочной литературы	0,97
- очистку и профилактическую обработку кузова				0,9
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,8

Расчет показателя работы погрузчика ZL 50G

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	3	4	5	6
1.Продолжительность смены	T _{см}	мин.	Величина заданная	8
2.Номинальный объем ковша	V _к	м ³	Данные с техпаспорта	3
3.Наименование горных пород	Отчет с подсчетом запасов			глина
4.Коэффициент наполнения ковша	K _н		Данные из справочной литературы	1,1
5.Коэффициент использования погрузчика во времени	K _и			0,65
Коэффициент разрыхления породы в ковше	K _р			103
Продолжительность рабочего цикла	T _ц	сек		46,0
- время черпания	t _ц	сек	Данные с техпаспорта	17
- время разгрузки	t _р	сек		6,0
- время движения груженого погрузчика	T _г	сек		14,0
- время движения порожнего погрузчика	T _п	сек		9,0
Производительность в смену: $Q_{см} = \frac{3600 \times T_{см} \times V_{к} \times K_{н} \times K_{и}}{(K_{р} \times T_{ц})}$		м ³		1304

4.10.Вскрытие и порядок отработки месторождения

Настоящим Планом предусматривается следующая схема *вскрытия* блоков Туксайского месторождения:

К первоначальной отработке рекомендуются запасы глинистого сырья наиболее разведанной категории А, с последующим переходом к категории В.

1. Вскрытие участка рекомендуется с северо-западного фланга карьера путем выемки вскрышных пород с одновременной зачисткой кровли полезной толщи и их перемещением во внешний отвал ПРС и вскрышных пород в районе скважины 78.
2. Проходка разрезной траншеи внутреннего заложения на горизонте +60,0 м в районе скважины 78 (профиль VI-VI) с формированием в забойной части рабочей площадки.
3. Формирование карьера с одним продольным добычным уступом путем расширения рабочей площадки и разрезной траншеи на восток в сторону скважины 86. Тип фронта работ – тупиковый с возвратным движением транспорта и фланговым положением вскрывающих горных выработок.

Раскройка карьерного поля и направление ведения горных работ подробно указаны на графических приложениях 6 и 7.

Одновременно с началом разработки глины, предусматривается формирование внешних отвалов:

- первый отвал – почвенно-растительный слой (ПРС);
- второй отвал – суглинки и породы зачистки.

Производительность карьера по добыче глины напрямую связана с потребностью завода в высокопластичных глинах для выпуска качественных кирпича и камней.

Годовая потребность завода в глинистом сырье на период добычных работ принята на уровне от 40 тыс. м³ в 2029 году до 80 тыс. м³ ежегодно в 2030-2035 (2038 гг. при условии

10-ти летнего периода добычи и пролонгации срока действия Лицензии на 3 года в связи с технологическим переоборудованием). Для удовлетворения завода заявленными запасами при принятых транспортных потерях 0,4 %, ежегодно к извлечению подлежит объем глинистого сырья в количестве от 42,08 тыс. м³ в 2029 году до 84,16 тыс. м³ (2030-2035-2038 гг.).

Краткая характеристика физико-механических свойств полезного ископаемого и вскрышных пород приведена в разделе 4.1.1.

Суглинок с корнями растений (ПРС), глина представляют собой не очень плотный материал, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление или другие мероприятия (орошение) не предусматриваются.

Принятое направление ведения работ позволит вести последовательную отработку выделенного участка в пределах месторождения.

4.11. Технология производства горных работ

4.11.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

За период добычных работ система разработки и технологическая схема горных работ принимается следующая – экскаватором без применения буровзрывных работ. с циклическим забойно-транспортным оборудованием (бульдозер, экскаватор, автосамосвал), которая принята на аналогичном разрабатываемом месторождении (Погодаевское).

Принятая система разработки отвечает требованиям Правил безопасности и Нормам технологического проектирования и позволяет без дополнительных материальных затрат вести добычные работы.

Исходя из горно-технических условий и максимальных рабочих параметров, применяемого оборудования, предусматривается отработка карьера одним вскрышным и одним добычным уступами. Разработка добычного уступа, исходя из технических характеристик применяемого оборудования, планируется слоями мощностью 3-6 м.

Технологическая схема производства горных работ следующая:

1. Раздельное перемещение суглинка с корнями растений (ПРС) в навалы бульдозером марки Б-10 с погрузкой погрузчиком в автосамосвалы и транспортировкой во внешний отвал. Мощность 0,4 м.

2. Перемещение пород зачистки (мощность зачистки 0,3 м) в навалы бульдозером марки Б-109 на расстояние до 10 м с погрузкой погрузчиком ZL 50G в автосамосвалы и транспортировкой во внешний отвал. Средняя мощность собственно-вскрышных пород от 0,0 м (с-75), до 0,3 м (с-73) - 0,7 м (с-74).

3. Разработка полезного ископаемого экскаватором марки ЕК 270-03 типа «прямая лопата» с вместимостью ковша 1,2 м³ и погрузкой в автосамосвалы.

4. Транспортировка полезного ископаемого автосамосвалами типа КАМАЗ с прицепом, грузоподъемностью 25 тонн, или их аналогами.

4.11.2. Вскрышные работы

Вскрышными породами на месторождении являются суглинок с корнями растений (ПРС) и породы зачистки (глины).

Общая площадь участка, планируемого к отработке за лицензионный период с 3-х летней пролонгацией равна 9,82 тыс. м².

Общий объем вскрышных пород составляет 68,74 тыс. м³, в т.ч. ПРС – 37,3 тыс. м³, собственно породы зачистки – 31,44 тыс. м³.

Объемный вес (плотность) почвенно-растительного слоя составляет – 1,65 т/м³, суглинка – 1,75 т/м³, глины – 1,70 т/м³, средний - 1,65 т/м³.

Начало обустройства месторождения планируется с 2028 года – проведение опережающей вскрыши на три последующих года добычи.

Вскрышные породы разрабатываются в следующей последовательности:

- ПРС перемещается бульдозером Б-10 в навалы, расстояние перемещения до 10 м, затем погрузчиком грузится в автосамосвалы и транспортируется во внешний отвал.

Собственно вскрышные породы (суглинок) и породы зачистки (глина) разрабатываются по той-же схеме, что и ПРС и складированы в следующий единый отвал.

Производительность бульдозера по *перемещению вскрышных пород и пород зачистки* в смену на расстояние до 10 м составляет 1500 м³.

Сменная производительность бульдозера определена с учетом затраченного времени на различные технологические операции.

Количество маш/смен на проведение работ по удалению вскрышных пород по годам лицензии приведено в таблице 4.11.2.1.

Таблица 4.11.2.1.

Количество маш/см на проведение работ по удалению вскрышных пород

	Года разработки	Вскрышные породы, тыс. м ³			производительность бульдозера в смену, тыс. м ³	Количество маш/см по годам лицензии (+ 3 года)		
		всего	сугл. с корнями (ПРС)	собственно вскрыша, породы зачистки		всего	В том числе на	
							сугл. с корнями (ПРС)	собственно вскрыша, глина
	2028	3,61	1,96	1,65	1,5	2,41	1,31	1,1
1.	2029	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
2.	2030	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
3.	2031	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
4.	2032	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
5.	2033	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
6.	2034	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
7.	2035	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
Планируемая пролонгация срока Лицензии на 3 года								
8.	+2036	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
9.	+2037	7,23	3,93	3,3	1,5	4,82	2,62	2,2
10.	+2038							
Всего:		68,7	37,3	31,4		45,8	24,9	20,9

Необходимое количество бульдозеров для выполнения годового объема проектных вскрышных работ на карьере – 1 единица.

Планом горных работ рекомендуется провести опережающую вскрышу в 2028 г. сразу на 3-х летний период – работа бульдозера составит 12,05 маш/см, объем пород зачистки – 8,25 тыс. м³. Породы зачистки использовать при строительстве обваловки и др. Аналогично поступать и в последующие годы.

На погрузочные работы будет задействован погрузчик ZL 50G. Производительность погрузчика 1304 м³ в смену. По срокам график работ принимается как и у бульдозера.

Задолженность погрузчика ZL 50G на погрузку вскрышных пород в автосамосвалы по годам Лицензии приводится в таблице 4.11.2.2.

Таблица 4.11.2.2.

Задолженность погрузчика ZL 50G на погрузку вскрышных пород

	Года разработки	Вскрышные породы, тыс. м ³			производительность погрузчика в смену, тыс. м ³	Количество маш/см по годам лицензии (+3 года)		
		всего	сугл. с корнями (ПРС)	собственно вскрыша, породы зачистки		всего	В том числе на	
							сугл. с корнями (ПРС)	собственно вскрыша
	2028	3,61	1,96	1,65				
1.	2029	7,23	3,93	3,3	1,304	2,77	1,50	1,27
2.	2030	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
3.	2031	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
4.	2032	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
5.	2033	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
6.	2034	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
7.	2035	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
Планируемая пролонгация срока Лицензии на 3 года								

8.	+2036	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
9.	+2037	7,23	3,93	3,3	1,304	5,55	3,01	2,54
10.	+2038							
Всего:		68,7	37,3	31,4		52,7	28,6	24,1

Транспортировка вскрышных пород предусматривается автосамосвалами типа КАМАЗ 55111, грузоподъемностью 25,0 т, или их аналогами.

Высота вскрышного уступа зависит от мощности вскрышных пород и пород зачистки (0,3 м) и колеблется, в основном, от 0,3 м до 1,0 м.

Количество вскрышных уступов – 1.

Вскрышные работы будут выполняться с учетом обеспечения карьера извлекаемыми запасами на начало добычных работ следующего года.

Нормативный запас подготовленных к добыче полезных ископаемых определен по формуле:

$$V_H = (V_G : T) \times t,$$

где: V_H – нормативный запас подготовленных к добыче полезных ископаемых, м³;

V_G – годовой объем добычи полезного ископаемого, м³;

T – период добычных работ;

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

Основные параметры разработки вскрышных пород показаны на графическом приложении 6.

4.11.3. Добычные работы

4.11.3.1. Элементы системы разработки

Элементы и параметры системы разработки проектируемого карьера (графические приложения 10,11) приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования» (НТП), Ленинград, 1977 г.; Техническим регламентом «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом» от 26.11.2009 г. № 1939 и техническими параметрами горнодобывающего оборудования.

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

С целью предотвращения ухудшения качества полезной толщи – смешивания со вскрышными породами – необходимо выполнить зачистку кровли полезной толщи на 0,3 м.

Высота вскрышного уступа с учетом зачистки кровли полезной толщи составит от 0,3 м до 1,0 м.

Разработка месторождения будет осуществляться одним уступом с его отработкой горизонтальными слоями мощностью от 3,0 м до 6,0 м.

Небольшая глубина копания экскаватора ЕК 270-03 «прямая» лопата равна – 6,3 м. наибольший радиус копания – 10,0 м.

Ширина заходки с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле:

$$A_{\text{зах}} = 1,5 \times R,$$

где: R – наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора ЕК 270-03 составляет:

$$A_{\text{зах}} = 1,5 \times R = 1,5 \times 10 \text{ м} = 15 \text{ м}.$$

Ширина рабочей площадки при принятой Планом транспортной системы разработки, определяется по формуле:

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

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

$П_6 = H : 3 = 6,0 \text{ м} : 3 = 2,0 \text{ м}$, H – наибольшая высота рабочего уступа, м;

$П_0$ – ширина обочины дороги – 1,5 м;

$П_п$ – ширина полосы движения – 8,0 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора ЕК 270-03 составляет:

$$Ш_{\text{р.п.}} = 15,0 \text{ м} + 2,0 \text{ м} + 1,3 \text{ м} + 8,0 \text{ м} = 27,0 \text{ м}$$

Элементы системы разработки приведены на графическом приложении 11.

4.11.3.2.Экскавация

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличии техники, добычные работы (техзадание. П. 2.10) предусматривается проводить экскаватором ЕК 270-03 типа «прямая» лопата.

По трудности разработки экскаватором глинистые породы относятся к грунтам (глина) второй категории в соответствии с классификацией СН РК 8.02-05-2002. Поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Проектный объем полезного ископаемого, подлежащего извлечению, составляет 799,3 тыс. м³.

Сменная производительность экскаватора ЕК 270-03 типа «прямая» лопата на выемочно-погрузочные работы составляет 1150 м³/см.

Задолженность экскаватора на выемочно-погрузочные работы в автосамосвалы на 10-ти летний срок по годам лицензии (+3 года пролонгации) приводится в таблице 4.11.3.2.1.

Таблица 4.11.3.2.1.

Задолженность экскаватора на выемочно-погрузочные работы

	Годы разработки	Полезная толща к выемке по годам лицензии	Производительность экскаватора в смену, тыс. м ³	Количество маш/см по годам лицензии (+3 года)
1.	2029	42,07	1,15	36,58
2.	2030	84,14	1,15	73,16
3.	2031	84,14	1,15	73,16
4.	2032	84,14	1,15	73,16
5.	2033	84,14	1,15	73,16
6.	2034	84,14	1,15	73,16
7.	2035	84,14	1,15	73,16
Планируемая пролонгация срока Лицензии на 3 года				
8.	+2036	84,14	1,15	73,16
9.	+2037	84,14	1,15	73,16
10.	+2038	84,14	1,15	73,16
Всего:		799,3		695,0

Необходимое количество экскаваторов ЕК 270-03 для выполнения проектного годового объема добычных работ на карьере – 1 единица.

Направление ведения добычных работ по годам приводится на графическом приложении 7.

Элементы системы разработки полезной толщи показаны на графическом приложении 11.

4.12.Отвальные работы

Геотехнические условия разработки месторождения преопределили параллельное ведение вскрышных, добычных и отвальных работ.

Настоящим Планом предусматривается создание внешних отвалов почвенно-растительного слоя и собственно вскрышных пород (пород зачистки), формирование которых будет начато на начальной стадии работ.

Отвал пород почвенно-растительного слоя (I) одноярусный, внешнего заложения. Размещение его проектируется в 50 м от скв. 78 на запад.

Расчетный объем ПРС, планируемого к удалению с площади участка разработки, составляет 37,32 тыс. м³, с учетом коэффициента разрыхления 1,15 составит 42,92 тыс. м³.

Высота отвала – 8,0 м (НТП, п. 6.2. не более 10,0 м). Площадь основания отвала ПРС (конечный контур) составит 100 м x 150 м = 15 000 м².

Проектная емкость отвала с учетом коэффициента 0,9 составит 108 000 м³.

Местоположение отвала позволяет продолжить его наращивание и после пролонгации срока лицензии.

Отвал собственно вскрышных пород (2) – суглинков и пород зачистки (глин) – одноярусный, внешнего заложения. Первоначально собственно вскрышные породы будут использованы для обваловки месторождения.

Размещение его проектируется западнее скважины 79. Вне пределов балансовых запасов месторождения.

Объем вскрышных пород (породы зачистки) составляет 31,42 тыс. м³, с учетом коэффициента разрыхления (1,05) составляет 33 тыс. м³.

Планом принимается высота отвала 8,0 м.

Площадь основания вскрышных пород принята 150 м x 180 м = 27 000 м².

Проектная емкость отвала 216 000 м³, с учетом коэффициента 0,8 составит 172 800 м³.

Проектные параметры отвала приняты 100 м x 100 м, высота отвала принята 6,0 м, основание отвала имеет площадь 10 000 м². Емкость проектного отвала составит 60 000 м³, с учетом коэффициента 0,7 составит 42 000 м³.

Проектные размеры отвалов приняты с учетом дальнейшего складирования вскрышных пород после продления срока лицензии.

Перед складированием вскрышных пород, с площади под их расположением необходимо снять почвенно-растительный слой. Снятие почвенно-растительный слоя рекомендуется выполнить бульдозером Б-10. Почвенно-растительный слой будет перемещен вдоль периметров отвалов. Общая площадь под отвалы составляет 52 000 м². Общий объем почвенно-растительного слоя 44 400 м³. Работы по подготовке площади расположения отвалов будут выполнены за 14 маш/см. способ отвалообразования на всех отвалах – бульдозерный.

При производстве отвальных работ будет использован один бульдозер Б-10.

По всему фронту разгрузки устанавливается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3⁰, и породную отсыпку высотой не менее 0,5 м и шириной не менее 1,5 м (НТП).

Затраты времени на формирование отвалов принимается 50 % от годового фонда рабочего времени вскрышных работ (бульдозер+погрузчик), т.е. в 2028 г. - 2,6 маш/см; 2029-2038 гг. (с условием пролонгации на 3 года) – 4,85 маш/см ежегодно.

4.13. Календарный план вскрышных и добычных работ

Календарный план горных работ отражает принципиальный порядок отработки месторождения. В основу составления календарного плана положены:

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

Календарный план добычных работ составлен на 10 лет эксплуатации карьера при годовой производительности карьера по полезному ископаемому от 42,07 тыс. м³ до 84,14 м³ и привязана к годовой потребности кирпичного завода., которая запланирована на уровне от 40,0 тыс. м³ до 80,0 тыс. м³.

Развитие вскрышных и добычных работ за период Лицензии + три года добычи при пролонгации показано на графических приложениях 6 и 7.

Объемы вскрышных и добычных работ по годам приведены в таблице 4.13.1.

Таблица 4.13.1.

Объемы вскрышных и добычных работ по годам

Годы разработки	Категория запасов	Полезная толща, тыс. м ³			Площадь участка разработки, м ²	Вскрышные породы, тыс. м ³		Всего горная масса, тыс. м ³
		Товарная масса	К извлечению	К погашению		ПРС	собственно глина	
1	A	40,00	40,16	42,07	5168	1,96	1,65	43,77
2	A	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
3	A	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
4	A	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
5	A	<u>32,33</u>	<u>32,46</u>	<u>33,91</u>	<u>4177</u>	<u>1,67</u>	<u>1,33</u>	<u>35,38</u>
	B	47,67	47,86	50,23	6160	2,46	1,97	52,17
6	B	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
7	B	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55

Планируемая пролонгация срока Лицензии на 3 года								
8	В	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
9	В	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
10	В	80,00	80,32	84,14	10337	3,93	3,3	87,55
Всего:		760,0	763,04	799,3	98200	37,3	31,4	831,7

4.14. Вспомогательное карьерное хозяйство

4.14.1. Водоотвод и водоотлив

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

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, полезная толща не обводнена.

Приток воды в проектируемый карьер возможен только за счет атмосферных осадков.

С восточной стороны для защиты карьера от затопления тальми и дождевыми водами произведена обваловка месторождения, высота обваловочного вала 2,0 м.

В случае прохождения обильных дождей и в период таяния снега, на дне проектируемого карьера планируется проходка зумпфа размером 5 м х 5 м и глубиной до 3,0 м, из которого по мере заполнения вода выкачивается и отводится по водоотводному каналу в естественные понижения рельефа.

Количество дизтоплива на откачку атмосферных вод принимается на уровне 500 л.

4.14.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Транспортировка вскрышных пород в отвалы будет осуществляться по временным дорогам на средневзвешенное расстояние 400,0 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 и в пределах карьера 20 км/час.

Периодические ремонты дорог разделяются на:

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

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

4.14.3. Вспомогательные работы по обслуживанию карьера

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистка рабочих площадок и предохранительных берм от навалов и осыпей;
- планировка и зачистка полотна карьера;
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных автодорог.

Задолженность бульдозера на этих работах составит 30 % от годового фонда работы экскаватора:

2029 г. – $36,58 \text{ маш/см} \times 0,3 = 10,97 \text{ маш/см} = 11 \text{ маш/см}$;

2030-2038 гг. – $73,16 \text{ маш/см} \times 0,3 = 21,95 \text{ маш/см} = 22 \text{ маш/см}$

4.14.4. Ремонтно-техническая служба

Текущий ремонт карьерного оборудования будет производиться непосредственно на карьере, капитальный – в специализированных ремонтных мастерских.

4.14.5. Горюче-смазочные материалы

Заправка автомобильного транспорта, задействованного на карьере, будет производиться с г. Уральск (или Подстепное).

Доставка ГСМ на месторождение для заправки бульдозера и экскаватора осуществляется автозаправщиком.

Для недельного запаса ГСМ на карьере предусматривается установка емкости, объем емкости для хранения ГСМ – 4,0 м³.

Норма расхода дизельного топлива бульдозера Б-10 на 1 маш/час – 28,8 л.

Норма расхода дизельного топлива экскаватора ЕК 270-03 на 1 маш/час – 15,3 л.

Норма расхода дизельного топлива погрузчика ZL 50G на 1 маш/час – 38,6 л.

4.14.6. Производственные и бытовые помещения.

Доставка трудящихся на карьер и связь.

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Для укрытия рабочих в ненастье и проведения коротких рабочих «планерок» на месторождении на бытовой площадке размером 20х30 м будет установлен передвижной вагон-домик типа «ВД 8М», емкость для хранения недельного запаса ГСМ и биотуалет.

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

Питьевая вода (бутилированная) на участок будет доставляться по мере необходимости в заводской таре.

Наем работников, задействованных на карьере, (машинист экскаватора, машинист бульдозера, машинист погрузчика, охрана, учетчик) предусматривается в пос. Алгабас. Обед на карьер будет доставляться из пос. Алгабас.

Доставку работников на карьер планируется осуществлять специализированным автотранспортом – УАЗ-2206, вместимостью 12 человек.

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

4.14.7. 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 1,0 л/м². Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги (4,5 м ширина дороги x 400 м – расстояние до отвалов) составит 1800 литров (1,8 тонн) может быть обеспечен одной поливочной машиной. Необходимый объем технической воды в год для полива дорог составит:

2029 г. – 8,74 (кол-во смен в году) x 1,8 x 0,5 = 8 тонн;

2030-2038 гг. – 69,91 x 1,8 x 0,5 = 63 тонны.

Для производства работ по пылеподавлению на карьере в теплое время года будет использована поливочная машина КАМАЗ, емкостью 8,1 м³.

Техническая вода будет доставляться на карьер по разрешению местных государственных органов с близлежащего пруда, расположенного в 2-х км восточнее месторождения.

4.15. Карьерный транспорт

На карьере предусматриваются следующие виды перевозок:

Транспортирование полезного ископаемого до ст. Алгабас на расстояние 5,0 км.

Ввиду сравнительно быстрого продвижения добычного забоя по фронту, настоящим

Планом принимается автомобильный транспорт.

На погрузочных работах используется экскаватор с вместимостью ковша 1,2 м³, поэтому на транспортировке горой массы будут задействованы автосамосвалы марки КАМАЗ 55111 с прицепом, грузоподъемностью 25,0 т.

Объем перевозок и расчет времени одного оборота автосамосвала при транспортировке вскрышных и добычных работ приведен в таблице 4.15.1.

Таблица 4.15.1.

Объем перевозок и расчет времени одного оборота автосамосвала

	Наименование	Един. измер.	Транспортировка	
			Вскрышных пород	Полезной толщ
1.	Объем перевозок в смену	т/м ³	2152/1304	2012/1150
2.	Тип автосамосвала		КАМАЗ 55111	
3.	Средняя дальность перевозки	км	0,4	5,0
4.	Грузоподъемность самосвала	т/м ³	25	
5.	Средняя скорость	км/час	20,0	60,0
6.	Время движения в оба конца	мин	0,4	23,6
7.	Время погрузки - экскаватор	мин		4,8
	- погрузчик	мин	3,2	
8.	Время разгрузки	мин	0,85	0,85
9.	Время ожидания автосамосвала у экскаватора	мин	0,25	0,25
10.	Время установки автосамосвала под погрузку	мин	0,3	0,3
11.	То же, под разгрузку	мин	0,6	0,6
12.	Время одного оборота	мин	5,6	30,4
13.	Количество оборотов	оборот	85	15,79=16
14.	Объемный вес (средний)	т/м ³	1,65	1,75
15.	Тип погрузочного механизма		Погрузчик	Экскаватор ЕК 270-03
16.	Емкость ковша погрузочного механизма	м ³	3,0	1,2

Потребное количество автосамосвалов при ведении добычных и вскрышных работ определяется по формуле (8, табл. 19):

$$N_p = \frac{Q_c \times T_o \times a}{480 \times b \times c}$$

где: N_p – потребное количество автосамосвалов, шт.;

Q_c – сменный объем перевозок – добыча: 1150 – 1,75 = 2012 тонн;
вскрыша: 1304 x 1,65 = 2152 тонн;

T_o – время оборота автосамосвалов: добыча – 30,4 мин.;
вскрыша – 5,6 мин.;

a - коэффициент неравномерности, 1,1;

480 – продолжительность рабочей смены, 480 мин.;

b - полезная нагрузка на автосамосвал, 25 тонн;

c - коэффициент использования смены, включая время на нулевые простои, 0,9.

Добыча:

$$N_p = \frac{2012 \times 30,4 \times 1,1}{480 \times 25 \times 0,9} = 6,22 = 7$$

Вскрыша:

$$N_p = \frac{2152 \times 5,6 \times 1,1}{480 \times 25 \times 0,9} = 1,3 = 2$$

Таким образом, расчетный рабочий парк автосамосвалов для ведения работ по транспортировке полезного ископаемого до ж/д станции Алгабас определен в количестве 7 автосамосвалов, вскрышных пород – 2.

Инвентарный парк автомобилей ($N_{п}$) определяется с учетом коэффициента технической готовности при односменной работе ($K_{тг} = 0,85$) по формуле:

$$N_{п} = \frac{N_p}{K_{тг} \times a} = \frac{7}{0,85 \times 0,94} = 9,15 = 10 \text{ автосамосвалов}$$

где a – коэффициент использования рабочего парка автомобилей при восьми-часовой смене, 0,94.

Дальнейшая доставка глинистых пород от ж/д ст. Алгабас до ж/д ст. Желаево по железной дороге и от ст. Желаево до кирпичного завода в с. Рубежинское автотранспортом планируется производить сторонними организациями, поэтому дальнейший расчет транспортировки в Плане не произведен.

4.16.Геолого-маркшейдерская служба

Проектная годовая производительность карьера по добыче товарной продукции принята от 40,0 тыс. м³ до 80,0 тыс. м³ ежегодно, в недрах будет погашено от 42,07 тыс. м³ до 84,14 тыс. м³.

Планируемый годовой объем добычи полезного ископаемого будет выполнен, в среднем, за 35 -70 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.

5. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (в действующей редакции) и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, основными требованиями в области охраны и комплексного использования недр являются:

1. Обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых.
2. Обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования.
3. Обеспечение полноты извлечения полезных ископаемых.
4. Достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождения.
5. 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 Туксайского месторождения обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах плана горных работ.
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьера, мероприятий по улучшению состояния временных дорог и др.
3. Ведение вскрышных и добычных работ в строгом соответствии с настоящим планом.
4. Исключить выборочную отработку месторождения.
5. Не допускать перегруза автотранспорта.
6. Вести учет состояния и движения запасов, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с существующими требованиями.
7. Запретить разработку площади лицензионного участка без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ.
8. Обеспечить концентрацию проведения горных работ.
9. Своевременно выполнять все предписания, выдаваемые контролирующими органами.

Контроль за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождения осуществляется привлеченной геолого-маркшейдерской службой, которая, совместно с финансовой службой недропользователя, помогает своевременно представлять государственную отчетность по форме 1-ЛКУ и 2 ОПИ.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ

Санитарно-защитная зона Туксайского месторождения глинистых пород принята в соответствии с утвержденными «Санитарно-эпидемиологические требованиями по установлению санитарно-защитных зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20.03.2015 г. и составляет 300 м.

Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» 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.

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 нормам, 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 (экскаватор, погрузчик) 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 назначенном 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 будущий карьер будет осуществляться специализированной автомашиной УАЗ-2206, вместимостью 12 человек.

1. На карьере будет установлен передвижной вагончик для смены одежды, рукомойник, мыло и другие гигиенические средства.
2. Питьевая вода на карьер будет доставляться бутилированная или в оцинкованных закрытых емкостях из пос. Алгабас из расчета 20 л на человека в день
3. Питание рабочих на карьере планируется один раз в день (обед), с доставкой из централизованной столовой.
4. 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.
5. На промплощадке будет установлен биотуалет, или будет оборудована уборная на одно очко.
6. 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, противозумными 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 кбинах 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/м². 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.

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	-//-	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

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО НА КАРЬЕРЕ

	Наименование оборудования	Марка	Количество	Выполняемая работа
1	Экскаватор	ЕК 270-03 («прямая» лопата)	1	Длбичные работы
2	Погрузчик	ZL 50G	1	Погрузка вскрышных пород
3	Бульдозер	Б-10	1	Вскрышные работы, зачистка кровли полезной толщи, содержание дорог, отвалообразование, строительство обваловки
4	Автосамосвал	КАМАЗ 55111	10	Транспортировка вскрыши, полезной толщи
5	Поливомоечная машина	КАМАЗ, емкостью 4,1 м ³	1	Пылеподавление на карьере
6	УАЗ	УАЗ-2206, вместимостью 12 человек	1	Доставка трудящихся на карьер, обед, туда – обратно
7	Топливо-заправщик	КАМАЗ, емкостью 4100 литров	1	Заправка ГСМ

8. КОЛИЧЕСТВО ТРУДЯЩИХСЯ В СМЕНУ

Название профессий	Кол-во в смену	Всего
Производственные рабочие		
1.Машинист экскаватора	1	1
2.Машинист погрузчика	1	1
3.Машинист бульдозера	1	1
Итого:	3	3
Транспортные рабочие		
4.Водитель автосамосвала	7	7
5. Водитель автомашины УАЗ 22069	1	1
6.Водитель поливомоечной машины	1	1
Итого:	9	9
ИТР		
7.Начальник карьера – горный мастер-маркшейдер	1	1
Итого:	1	1
Всего по карьере:	13	13

Примечание: в штат не включен водитель топливозаправщика.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ПЕРИОД**

Наименование показателей	Един. измерения	Количество
1.Балансовые запасы месторождения, всего	тыс. м ³	28702,681
В контурах лицензии (с пролонгацией на 3 года)		
2.Промышленные запасы (извлекаемые)	то же	546,9 (799,3)
3.Промышленные запасы (товар)	-*-	520,0 (760,0)
4.Вскрышные породы, всего.	-*-	79,2 (115,8)
в том числе: - ПРС	-*-	57,6 (84,2)
- породы зачистки	-*-	21,6 (31,6)
5.Годовая производительность карьера		
- по добыче горной массы	-*-	51,7-100,1
- по добыче глины к извлечению	-*-	41,8-83,6
- товарной продукции	-*-	40-80
6.Погашение в недрах ежегодно	-*-	41,96-83,92
7.Потери полезного ископаемого	%	4,9
8.Режим работы карьера		
по добыче – сезонный	дни	8,7-69,9
по вскрыше - сезонный		1,6-13,8
9.Штаты трудящихся:		
- рабочих	чел.	12
- ИТР		1

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ

№№ п/п	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	Отчет о детальной разведке Туксайского месторождения керамзитовых глин за 1965-1966 гг. Толоконушков С.В., Хлебина В.Я.
15	Протокол ТКЗ № 54 при Западно-Казахстанской комплексной геолого-разведочной экспедиции МГ Каз.ССР от 21 ноября 1966 года

Текстовые приложения

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**на разработку части Туксайского месторождения керамзитовых глин
в Теректинском районе Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан
(из двух частей)**

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

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**на разработку части Туксайского месторождения керамзитовых глин
в Теректинском районе Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан
(из двух частей)**

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

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

**на разработку части Туксайского месторождения керамзитовых глин
в Теректинском районе Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан
(из двух частей)**

Часть 1. 2. Графические приложения (чертежи)

	Наименование чертежа	
1.	Ситуационный план района месторождения. Масштаб 1:200 000.....	1
2.	Генеральный план месторождения. Масштаб 1:5 000.....	1
3.	Геологическая карта района месторождения. Масштаб 1:200 000.....	1
4.	Геологическая карта месторождения. Масштаб 1:2 000.....	1
5.	Топографический план с планом Туксайского месторождения керамзитовых глин с планом подсчета запасов. Масштаб 1:2 000.....	1
6.	Календарный план вскрышных работ. Масштаб 1:2 000.....	1
7.	Календарный план добычных работ. Масштаб 1:2 000.....	1
8.	Геолого-литологические разрезы по линиям VI-VI, VII-VII, VIII-VIII, X-X, XI-XI и А-А. Масштаб: горизонтальный 1:2 000; вертикальный 1:500.....	1
9.	Ситуационный план карьера на конец отработки планируемых запасов. Масштаб 1:2 000.....	1
10.	Административная бытовая площадка. Масштаб 1:200. Конструктивные элементы проектируемых дорог. Масштаб 1:100.....	1
11.	Элементы системы	1