

Утверждаю

Директор ТОО «ИнертГеоРесурс»

Шпис К.П.
М.П

14.05.2026 г.

Проект
Плана горных работ
по добыче осадочных пород грунтов месторождения
«Кулаколь-2» в Павлодарской области

Директор
ТОО «Геологическая платформа E-Geoprom»

Савина К.В.

г.Астана, 2026 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

Наименование разделов	Стр.
Перечень рисунков	
Перечень таблиц	
I. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Общие сведения о районе работ	4-6
II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Геологическое строение месторождения	7
2.2. Вещественный состав и технологические свойства полезного	9
2.3. Гидрогеологические условия	10
2.4. Утвержденные и принятые к проектированию запасы месторождения	11
III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	
3.1. Горнотехнические условия разработки месторождения	11
3.1.1 Подготовка площадки	14
3.2. Вскрытие месторождения	15
3.3. Вскрышные работы	17
3.4. Отвальное хозяйство	18
3.5. Выбор системы разработки и расчет ее параметров	20
3.6. Производство добычных работ	20
3.7. Потери полезного ископаемого	21
3.8. Календарный график развития горных работ	21
3.9 Маркшейдерская служба	21
IV. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
4.1. Применяемое горное оборудование	22
V. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
5.1. Энергоснабжение	24
VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
6.1. Организация труда	25
6.2. Штаты трудящихся	26
6.3. Основные технико-экономические показатели проекта	26
VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ	
7.1. Общие положения	28
7.2. Мероприятия по предупреждению ЧС	31
7.3. Мероприятия по безопасности при ведении горных работ	32
7.4. Механизация горных работ	32
7.5. Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ	33
7.6. Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров	34
7.7. Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов	34
7.8. Противопожарные мероприятия	36
7.9. Производственная эстетика	36
VIII. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
8.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр	37
8.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды	37
8.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов	38
8.4. Рекультивация нарушенных земель	38
Список использованной литературы	39

Перечень таблиц

№	Наименование	Стр.
Таблица 1.	Географические координаты месторождения	5
Таблица 2.	Основные производственно - технические годовые показатели отработки месторождения	20
Таблица 3.	Календарный график развития работ	21
Таблица 4.	Техническая характеристика погрузчика LW-600	22
Таблица 4.1	Техническая характеристика бульдозера С-170	23
Таблица 5	Выходной состав ИТР	26
Таблица 5.1	Выходной состав рабочих	26
Таблица 5.2	Основные экономические показатели проекта	27

Перечень рисунков

№	Наименование	Стр.
Рис. 1	Расположение месторождение осадочных пород грунтов «Кулаколь-2» на карте	5

Графические приложения

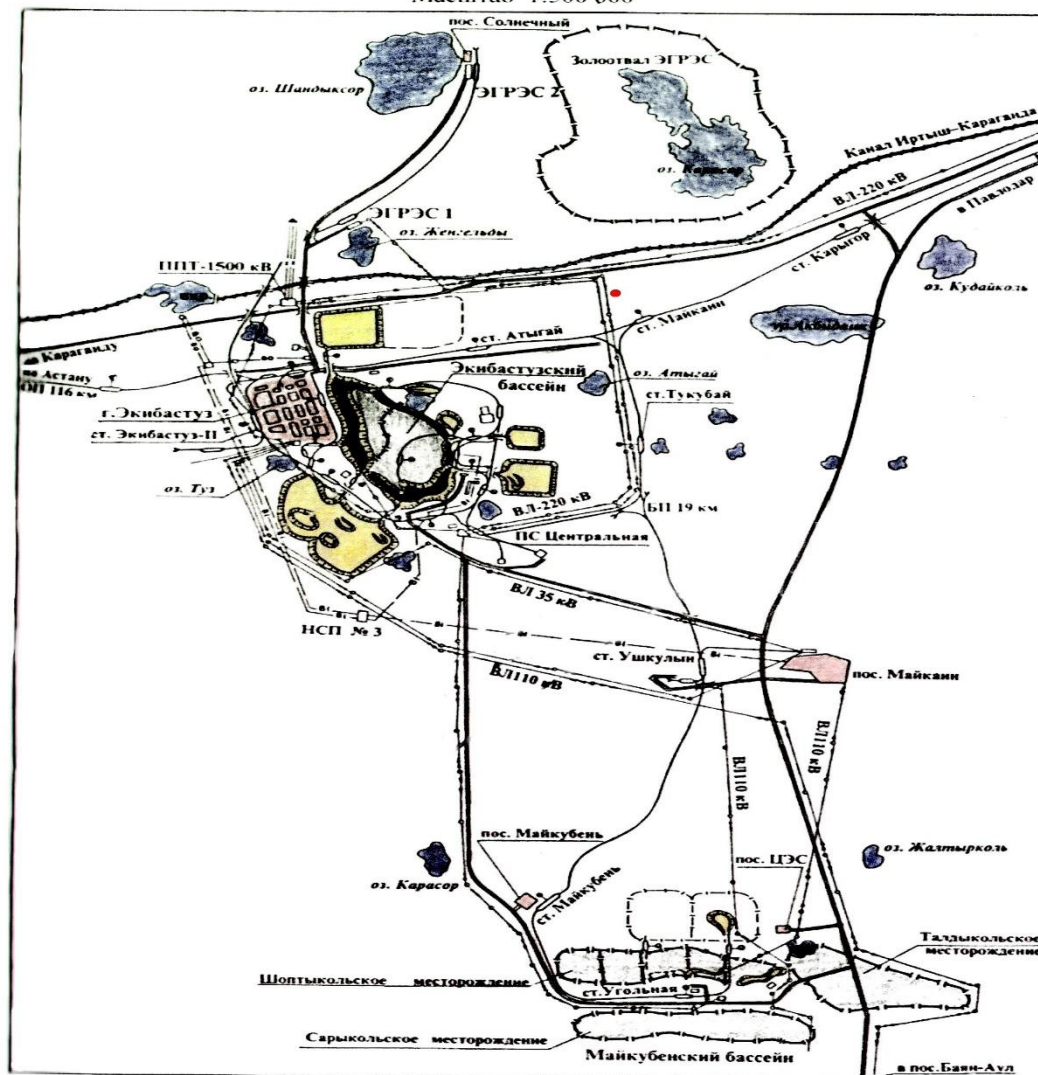
№	Наименование
1	Геологическая карта района работ 1 : 500 000

1.1. Общие сведения о районе работ.

Таблица 1.

№ угловых точек	Географические координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	51°48'52.3"	75°28'44.5"
2	51°48'52.3"	75°28'23.3"
3	51°49'0.5"	75°28'23.3"
4	51°49'0.5"	75°28'44.5"
5	51°48'52.3"	75°28'44.5"

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Масштаб 1:500 000



**Рис.1 Расположение участка
Месторождения осадочных пород грунтов «Кулаколь-2»**

Участок находится в пределах промышленно освоенного региона с развитой горнодобывающей и энергетической отраслью, что положительно влияет на возможности его освоения и дальнейшей реализации продукции.

Район работ характеризуется благоприятным транспортно-географическим положением. В непосредственной близости от участка проходят автомобильные дороги регионального значения, обеспечивающие круглогодичный подъезд к месторождению. На расстоянии нескольких километров расположена железнодорожная линия, связывающая регион с крупными промышленными центрами, включая Астану и Павлодар. Наличие транспортной инфраструктуры обеспечивает эффективную логистику поставок готовой продукции потребителям.

Климат района резко континентальный, с холодной продолжительной зимой и жарким летом. По данным многолетних наблюдений метеостанции г. Экибастуз:

- среднегодовая температура воздуха составляет около $+3,1^{\circ}\text{C}$
- наиболее холодный месяц — январь ($-16,8^{\circ}\text{C}$)
- наиболее теплый месяц — июль ($+21,6^{\circ}\text{C}$)
- абсолютный минимум температуры достигает -40°C
- абсолютный максимум — до $+40^{\circ}\text{C}$

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет около 250–260 мм

Снежный покров устанавливается в ноябре и сохраняется до марта, его средняя мощность достигает 0,3 м. Глубина промерзания грунтов составляет до 2,5–3,0 м.

Преобладающее направление ветров — западное и юго-западное, средняя скорость ветра около 4,3 м/с, с возможными усилениями до 15–25 м/с. Климатические условия района в целом благоприятны для ведения открытых горных работ, однако требуют учета сезонных факторов, таких как промерзание грунтов и ветровые нагрузки.

Рельеф района представляет собой типичный мелкосопочник с абсолютными отметками в пределах 200–230 м. Непосредственно участок месторождения Кулаколь-2 приурочен к возвышенной грядовой форме, сложенной скальными породами. Перепады высот незначительные, что создает благоприятные условия для размещения карьера, отвальных площадок и технологической инфраструктуры.

Гидрографическая сеть района развита слабо. Поверхностные водотоки отсутствуют либо носят временный характер. В пределах района встречаются замкнутые понижения рельефа (озерные котловины), часто пересыхающие в летний период. Источником технического водоснабжения может служить система каналов и локальные водозаборы, используемые в промышленности региона.

Инженерная и производственная инфраструктура района развита. Вблизи месторождения расположены крупные промышленные предприятия, в том числе угледобывающие и энергетические комплексы. Это обеспечивает наличие трудовых ресурсов, ремонтной базы, а также возможность подключения к

существующим энергетическим сетям.

Обеспеченность электроэнергией района является высокой за счет наличия крупных энергогенерирующих объектов. Это позволяет без существенных затрат организовать энергоснабжение карьера и вспомогательных производственных объектов.

Экономическое значение разработки месторождения Кулаколь-2 обусловлено потребностью региона в качественных строительных материалах. Добываемый осадочных пород грунта будет использоваться в дорожном строительстве, при возведении объектов инфраструктуры, а также в промышленном и гражданском строительстве.

Таким образом, географические, климатические и экономические условия района являются благоприятными для промышленной разработки месторождения Кулаколь-2 открытым способом.

II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

2.1. Геологическое строение месторождения.

Месторождение «Кулаколь-2» расположено в пределах района, геологическое строение которого сформировано осадочными и рыхлыми отложениями палеоген-четвертичного возраста. В геологическом строении участка принимают участие отложения кайнозойского возраста, представленные преимущественно глинистыми и песчано-глинистыми образованиями. Согласно материалам геологоразведочных работ по месторождению, район приурочен к зоне развития разновозрастных осадочных толщ, перекрывающих более древние породы.

В пределах участка Кулаколь-2 выделяются следующие основные литологические разности:

Палеогеновые отложения

Представлены:

- глинами зеленовато-серого цвета;
- суглинками различной консистенции;
- песчано-глинистыми образованиями;

Мощность отложений варьирует и формирует основную часть полезной толщи.

Четвертичные отложения

Представлены:

- супесями пылеватыми;
- супесями песчаными;
- суглинками легкими песчаными;

Данные грунты являются основным полезным ископаемым участка «Кулаколь-2» и характеризуются однородным составом и благоприятными условиями для разработки.

Строение разреза

Геологический разрез месторождения имеет двухчленное строение:

1. Почвенно-растительный слой (вскрышные породы)
представлен рыхлыми и частично гумусированными грунтами.
Средняя мощность составляет:

$$h \approx 0,3 \text{ м}$$

2. Полезная толща (глинисто-щебенистые грунты)
представлена супесями и суглинками различного состава.

Мощность полезной толщи составляет:

$$3,7 - 3,8 \text{ м}$$

Участок приурочен к равнинному рельефу с незначительными перепадами высот, что благоприятно для ведения открытых горных работ. Поверхность участка слабо расчленена, абсолютные отметки изменяются незначительно.

Подземные воды в пределах полезной толщи не вскрыты.

Продуктивные горизонты:

- не обводнены;
- не требуют проведения водоотливных мероприятий;

Это существенно упрощает условия разработки месторождения.

Месторождение характеризуется:

- простым геологическим строением;
- равномерным распределением полезного ископаемого;
- незначительной мощностью вскрышных пород;
- отсутствием тектонических нарушений, влияющих на разработку;

По сложности геологического строения участок относится к категории простых для промышленного освоения.

Геологическое строение месторождения «Кулаколь-2» характеризуется простотой и однородностью. Полезная толща представлена глинисто-щебенистыми грунтами небольшой мощности, перекрытыми тонким слоем вскрышных пород, что создает благоприятные условия для открытой разработки без применения буровзрывных работ.

2.2. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого.

Полезное ископаемое участка «Кулаколь-2» представлено осадочными породами грунтами, включающими супеси и суглинки различного состава.

Вещественный состав

Полезная толща сложена:

- супесями пылеватыми;
- супесями песчаными;
- суглинками легкими песчаными;

Грунты характеризуются однородным составом по площади участка.

Мощностные характеристики

Мощность полезной толщи:

$$m = 3,7 - 3,8 \text{ м}$$

Мощность вскрышных пород:

$$h(\text{вскр}) \approx 0,3 \text{ м}$$

Физико-механические свойства

По результатам лабораторных исследований установлено:

- плотность грунта:
 $\rho \approx 2,71 \text{ г/см}^3$
- грунты:
 - незасоленные;
 - малой степени водонасыщения;
 - не набухающие;
 - водонепроницаемые;

Указанные свойства обеспечивают устойчивость грунтов при разработке и эксплуатации. Радиационно-гигиеническая оценка

Удельная эффективная активность естественных радионуклидов составляет: 125–177 Бк/кг

что соответствует:

I классу строительных материалов

Грунты допускаются к использованию без ограничений.

Технологические свойства

Осадочные породы грунтов участка Кулаколь-2:

- легко разрабатываются;
- не требуют применения буровзрывных работ;
- пригодны для послойной выемки;
- обеспечивают устойчивость откосов при углах до 45° ;

Разработка осуществляется открытым способом с применением погрузочно-автомобильного комплекса.

Область применения

Грунты месторождения «Кулаколь-2» могут использоваться:

- для планировочных и земляных работ;
- при устройстве насыпей;
- при формировании оснований под дороги;
- для рекультивации нарушенных земель;

Использование грунтов возможно без предварительной переработки. Осадочные породы грунтов месторождения «Кулаколь-2» обладают однородным вещественным составом, благоприятными физико-механическими и технологическими свойствами. Небольшая мощность вскрышных пород ($\approx 0,3$ м) и мощность полезной толщи (до 3,8 м) обеспечивают экономически эффективную разработку открытым способом без применения буровзрывных работ.

2.3 Гидрогеологическое строение месторождения

Гидрогеологические условия месторождения «Кулаколь-2» определяются распространением рыхлых глинисто-песчаных грунтов и отсутствием водоносных горизонтов в пределах разведанной глубины.

Общие гидрогеологические условия

По данным геологоразведочных работ:

- подземные воды в пределах участка не вскрыты;
- водоносные горизонты в толще полезного ископаемого отсутствуют;
- продуктивная толща характеризуется сухим состоянием;

Глубина разведки составляет до: $\approx 4,0$ м

Обводненность месторождения

Полезная толща:

- не обводнена;
- водопритоки отсутствуют;

Возможное поступление воды связано только с:

- атмосферными осадками;
- сезонным снеготаянием;

Влияние гидрогеологических условий на разработку

В связи с отсутствием подземных вод:

- водоотлив не требуется;
- дренажные мероприятия не предусматриваются;
- разработка может вестись без ограничения по обводненности;

Возможные локальные скопления воды после осадков устраняются естественным испарением или планировкой поверхности.

Для предотвращения накопления поверхностных вод предусматриваются:

- планировка поверхности с уклоном;
- устройство водоотводных канав по периметру карьера;

Гидрогеологические условия месторождения «Кулаколь-2» являются благоприятными и относятся к категории простых. Отсутствие подземных вод в пределах полезной толщи и незначительная глубина разработки позволяют вести горные работы без применения специальных водоотливных мероприятий.

2.4. Утвержденные и принятые к проектированию запасы месторождения

Согласно данным государственного учета недр, измеренные минеральные ресурсы глинисто-щебенистых грунтов по состоянию на 01.01.2026 г. составляют:

Запасы глинисто-щебенистых грунтов составляют: 371,2 тыс. м³

Принятые к проектированию запасы обеспечивают возможность разработки месторождения открытым способом с применением погрузочно-автомобильного комплекса.

III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ.

3.1 Горнотехнические условия разработки месторождения

Месторождение «Кулаколь-2» характеризуется благоприятными горно-геологическими и горнотехническими условиями для разработки открытым способом.

Площадь участка составляет: $S = 10,28$ га

Геометрические параметры месторождения

Полезная толща представлена глинисто-щебенистыми грунтами.

Основные параметры:

- мощность полезной толщи:
 $m = 3,7 - 3,8$ м
- мощность вскрышных пород:
 $h_{\text{вскр}} \approx 0,3$ м
- общая глубина разработки:
 $H_{\text{кар}} \approx 4,0$ м
- запасы полезного ископаемого:
 $V = 371,2$ тыс. м³
- объем вскрышных пород:
 $V_{\text{вскр}} = 30,9$ тыс. м³
- коэффициент вскрыши:
 $k_{\text{вскр}} = 0,08$ м³/м³

Физико-механические свойства пород

Грунты характеризуются:

- средней плотностью:
 $\rho \approx 2,71 \text{ г/см}^3$
- отсутствием водонасыщения;
- ненабухающими свойствами;
- достаточной устойчивостью откосов;

Грунты относятся к категории легких по разработке и не требуют предварительного рыхления.

Способ разработки

Разработка месторождения принимается:

открытым способом

с применением:

- погрузочно-автомобильного комплекса;

Буровзрывные работы не предусматриваются.

Параметры уступов

С учетом мощности полезной толщи принимается:

высота уступа:

$$H = 3,0 \text{ м}$$

количество уступов:

$$n = 2$$

(верхний — вскрышной, нижний — добычной)

угол откоса рабочего уступа: $\alpha = 45^\circ$

Рабочие площадки

Ширина рабочей площадки принимается: $B = 15\text{--}20 \text{ м}$

что обеспечивает:

- работу погрузчика;
- маневрирование автотранспорта;
- безопасные условия эксплуатации;

Гидрогеологические условия

- подземные воды не вскрыты;
- продуктивная толща не обводнена;
- водоотлив не требуется;

Условия ведения горных работ

Разработка осуществляется:

- послойно;
- с последовательным понижением горизонтов;
- с опережением вскрышных работ;

Фронт работ развивается по простиранию залежи.

Устойчивость откосов

С учетом свойств грунтов принимается:

- угол откоса борта карьера: $\beta = 45^\circ$

Грунты обеспечивают устойчивость откосов при соблюдении проектных параметров. Горнотехнические условия месторождения «Кулаколь-2» являются простыми и благоприятными. Небольшая мощность вскрышных пород ($\approx 0,3$ м), малая глубина разработки (до 4 м), отсутствие подземных вод и мягкие физико-механические свойства грунтов обеспечивают возможность эффективной разработки месторождения открытым способом без применения буровзрывных работ.

3.1.1 Подготовка площадки

Подготовка площадки месторождения «Кулаколь-2» предусматривает выполнение комплекса работ, обеспечивающих безопасное и эффективное ведение открытых горных работ.

Площадь участка: $S = 10,28$ га

Очистка территории

На первом этапе производится расчистка территории, включающая:

- удаление растительного покрова;
- снятие почвенно-растительного слоя (ПРС);

Мощность почвенно-растительного слоя составляет: $h_{\text{прс}} \approx 0,3 \text{ м}$

ПРС складывается отдельно и используется в дальнейшем при рекультивации нарушенных земель.

Объем снятия ПРС

Объем почвенно-растительного слоя определяется по формуле:

$$V_{\text{прс}} = S \times h_{\text{прс}}$$

$$S = 102\,800 \text{ м}^2$$

$$h_{\text{прс}} = 0,3 \text{ м}$$

$$V_{\text{прс}} = 102\,800 \times 0,3$$

$$V_{\text{прс}} = 30\,840 \text{ м}^3 \approx 30,9 \text{ тыс. м}^3$$

Планировка площадки

После снятия ПРС выполняется:

- выравнивание поверхности;
- формирование уклонов для отвода поверхностных вод;
- подготовка площадки под размещение техники;

Организация подъездных путей

Для обеспечения работы техники устраиваются временные подъездные дороги.

Основные параметры:

- ширина проезжей части:
 $B = 6\text{--}8 \text{ м}$
- тип покрытия:
грунтовое с уплотнением

Водоотвод

С учетом отсутствия подземных вод предусматриваются мероприятия по отводу поверхностных вод:

- устройство водоотводных канав;
- планировка поверхности с уклоном;

Подготовка фронта работ

После выполнения подготовительных работ производится:

- вскрытие полезной толщи;
- формирование первого рабочего уступа;

Высота добычного уступа принимается: $H = 3,0$ м

Подготовка площадки месторождения «Кулаколь-2» осуществляется стандартными методами и не требует выполнения сложных инженерных мероприятий. Небольшая мощность почвенно-растительного слоя ($\approx 0,3$ м) и простые гидрогеологические условия обеспечивают быстрый переход к этапу добычных работ.

3.2. Вскрытие месторождения.

Вскрытие месторождения «Кулаколь-2» осуществляется открытым способом с применением погрузочно-автомобильного комплекса. Разработка принимается поуступной системой сверху вниз с последовательным формированием рабочих горизонтов.

Основные параметры вскрытия

Высота добычного уступа принимается: $H = 3,0$ м.

Мощность почвенно-растительного слоя составляет в среднем: $h_{прс} = 0,3$ м.

Разработка месторождения предусматривается одним добычным уступом с предварительным снятием почвенно-растительного слоя.

1. Угол откоса рабочего уступа принимается: $\alpha = 45^\circ$.
2. Минимальная ширина полосы безопасности принимается: $Пб = 1,0$ м.
3. Ширина предохранительной бермы принимается: $фп = 3,5$ м.
4. Ширина рабочей площадки принимается: $B = 15-20$ м,

что обеспечивает:

- работу фронтального погрузчика LW-600;
- безопасное движение автосамосвалов КамАЗ-5511;
- безопасное ведение горных работ.

Вскрытие месторождения осуществляется:

- с поверхности земли;
- без проходки капитальных траншей;
- с последовательным формированием фронта добычных работ по простирацию залежи.

Доступ техники обеспечивается устройством рабочих съездов с уклоном, обеспечивающим безопасное движение автотранспорта.

Вскрытие месторождения выполняется в следующей последовательности:

- снятие почвенно-растительного слоя;
- формирование рабочей площадки;
- вскрытие полезной толщи;
- организация фронта добычных работ.

Принятая схема вскрытия соответствует:

- мощности полезной толщи до 3,8 м;
- отсутствию подземных вод;
- отсутствию необходимости буровзрывных работ.

Разработка месторождения предусматривается с применением погрузочно-автомобильного комплекса без предварительного рыхления.

Вскрытие месторождения «Кулаколь-2» осуществляется простым способом без применения капитальных горных выработок. Принятые параметры вскрытия обеспечивают безопасное и эффективное ведение горных работ.

3.3. Вскрышные работы.

Вскрышные работы на месторождении «Кулаколь-2» предусматривают снятие почвенно-растительного слоя и вскрышных пород с последующим складированием их во внешний отвал.

1. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет: $h_{прс} = 0,3$ м.
2. Площадь участка составляет: $S = 10,28 \text{ га} = 102\,800 \text{ м}^2$.

Объем вскрышных пород определяется по формуле:

1. $V_{\text{вскр}} = S \times h_{\text{прс}}$
2. $V_{\text{вскр}} = 102\,800 \times 0,3$
3. $V_{\text{вскр}} = 30\,840 \text{ м}^3 \approx 30,9 \text{ тыс. м}^3$.
4. К проектированию принимается объем вскрышных пород: $V_{\text{вскр}} = 30,9 \text{ тыс. м}^3$.

Принятый объем соответствует утвержденным запасам вскрышных пород по состоянию на 01.01.2026 г.

Коэффициент вскрыши составляет: $k_{\text{вскр}} = 0,08 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

Вскрышные работы выполняются механизированным способом с применением фронтального погрузчика LW-600 и автосамосвалов КамАЗ-5511. Снятие почвенно-растительного слоя и вскрышных пород производится послойно, с опережением добычных работ, по мере подготовки фронта работ.

Высота вскрышного уступа принимается: $H = 0,3 \text{ м}$.

Вскрышные породы и почвенно-растительный слой складировются во внешнем отвале на расстоянии до: $L = 300 \text{ м}$

от границ карьера.

Отвалы формируются с обеспечением устойчивости откосов.

Угол откоса отвала принимается:

$$\alpha_{\text{отв}} = 30^\circ - 35^\circ.$$

В процессе эксплуатации осуществляется контроль состояния откосов отвала, особенно в периоды интенсивных осадков и весеннего снеготаяния. При возникновении признаков осыпей, размывов или нарушения устойчивости работы в опасной зоне приостанавливаются до принятия мер по стабилизации откосов.

Почвенно-растительный слой складировается отдельно от основной вскрыши и в дальнейшем используется при проведении рекультивационных работ. Принятая схема вскрышных работ обеспечивает своевременное вскрытие полезной толщи, безопасное ведение горных работ и соответствует горно-геологическим условиям месторождения «Кулаколь-2».

3.4. Отвальное хозяйство.

Отвальное хозяйство месторождения «Кулаколь-2» предназначено для размещения вскрышных пород и почвенно-растительного слоя, снимаемых в процессе разработки карьера.

Общий объем вскрышных пород

Объем вскрышных пород составляет: $V_{\text{вскр}} = 30,9$ тыс. м³.

Размещение отвала

Размещение внешнего отвала предусматривается на расстоянии до: $L \leq 300$ м от границ карьера, вне зоны влияния горных работ.

Площадка отвала выбрана с учетом:

- рельефа местности;
- условий естественного водоотвода;
- исключения подтопления;
- обеспечения устойчивости откосов.

Параметры отвала

Формирование отвала предусматривается послойным способом.

- Высота отвала принимается: $h_{\text{отв}} = 5,0$ м.
- Угол откоса отвала принимается: $\alpha_{\text{отв}} = 30^\circ - 35^\circ$.

Расчет площади основания отвала

Площадь основания отвала определяется по формуле:

$$S_{\text{осн}} = V_{\text{вскр}} / h_{\text{отв}}$$

$$S_{\text{осн}} = 30\,900 / 5,0$$

$$S_{\text{осн}} = 6\,180 \text{ м}^2 \approx 6\,200 \text{ м}^2.$$

К проектированию принимается площадь отвала: $S_{\text{осн}} = 6\,200 \text{ м}^2$.

Бермы безопасности

При формировании отвала предусматриваются бермы безопасности.

Минимальная ширина бермы принимается: $B_{\text{берм}} \geq 3$ м.

Контроль устойчивости отвала

В процессе эксплуатации осуществляется постоянный контроль устойчивости откосов отвала.

При обнаружении:

- трещин;
- осыпей;
- размывов;
- признаков деформации,

работы в опасной зоне приостанавливаются до устранения выявленных нарушений.

Мероприятия по водоотведению

Для предотвращения развития водной эрозии предусматриваются:

- устройство водоотводных канав;
- планировка поверхности отвала с уклоном;
- предотвращение застоя поверхностных вод.

Складирование почвенно-растительного слоя

Почвенно-растительный слой складировается отдельно от основной вскрыши.

Смешивание ПРС с вскрышными породами не допускается.

ПРС предусматривается использовать при проведении рекультивационных работ.

Ограничения размещения отвала

Размещение отвала не допускается:

- в зоне возможного обрушения бортов карьера;
- в водоохранных зонах;
- в местах возможного подтопления.

Принятая схема отвального хозяйства обеспечивает рациональное размещение вскрышных пород, устойчивость откосов и безопасные условия эксплуатации отвала.

Параметры отвала соответствуют объемам вскрышных работ и горно-геологическим условиям месторождения «Кулаколь-2».

3.5. Выбор системы разработки и расчет ее параметров

Исходя из условий залегания полезного ископаемого, проектом принята сплошная продольная однобортовая система разработки горизонтальными слоями без применения буровзрывных работ, с непосредственной выемкой грунта погрузчиком, погрузкой в автотранспорт и транспортировкой полезного ископаемого к месту использования.

Высота рабочего уступа принята: $H = 3,0$ м

Основное горно-транспортное оборудование

- фронтальный погрузчик LW-600
- бульдозер типа С-170;
- автосамосвалы типа КамАЗ-5511

3.6. Производство добычных работ

Согласно техническому заданию, годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого на "месторождении «Кулаколь-2» принимается: в 2026 году — 70,0 тыс. м³, в 2027–2029 годах — по 100,0 тыс. м³ в год.

Режим работы карьера принимается круглогодовой, 250 рабочих дней в году, при семидневной рабочей неделе, в одну смену, продолжительность смены — 8 часов. Принятая производственная программа соответствует утвержденным запасам месторождения и обеспечивает их поэтапную отработку в пределах проектного срока эксплуатации карьера.

Основные производственно - технические годовые показатели отработки месторождения приведены в таблице №2

Таблица 2

№	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Запасы по категории, измеренные в контуре горного отвода по состоянию на 01.01.2026 г.	тыс. м ³	371,2
2	Эксплуатационные потери	тыс. м ³	1.1

3	Погашаемые запасы на 01.06.26 г	тыс. м3	371,2
4	Площадь лицензионной территории	га	10,28
5	Расчетная годовая производительность	тыс.м3	100.0
6	Количество рабочих дней в году	дней	250
7	Суточная производительность:	м3	400
8	Количество смен в сутки	смена	1
9	Продолжительность смены	час	8
10	Срок существования карьера	лет	4

3.7. Потери полезного ископаемого.

Эксплуатационные потери полезного ископаемого при разработке месторождения «Кулаколь-2» приняты в размере 0,3%.

При балансовых запасах 371,2 тыс. м³ объем потерь составляет 1,1 тыс. м³.

Потери возникают по контакту полезной толщи с вскрышными породами и при зачистке почвы карьера. Разубоживание не предусматривается.

3.8. Календарный график развития горных работ.

Календарный график развития горных работ из следующих условий: объем полезного ископаемого, добываемый, по годам отработки принимается в соответствии с техническим заданием и составляет: 2026 году — 70,0 тыс. м³, в 2027–2029 годах — по 100,0 тыс. м³ в год -стабильная работа карьера с постоянной производительностью по горной массе в течении всего периода отработки основных запасов полезного ископаемого.

В табличной форме календарный график развития горных работ по годам эксплуатации с указанием видов и объемов работ приведен в таблице №3.

Календарный график развития работ

Таблица 3

№	Наименование Параметров	Ед.изм.	Всего в контуре карьера	Годы разработки				
				2026	2027	2028	2029	Итого
1	Добыча (погашаемые запасы)	тыс. м3	371,2	70	100	100	100	1,2
2	Потери (0,3%)	тыс. м3	1. 1	0,2	0,3	0,3	0,3	0
3	Балансовые запасы (извлекаемые запасы)	тыс. м3	371,2	70,06	100,3	100,3	100,3	0
4	Горная масса	тыс.м3	402,1	72,1	109,3	109,3	109,3	-

3.9. Маркшейдерская служба

Основной задачей маркшейдерской службы на карьере является проверка правильной отработки месторождения. Данная работа выполняется в виде маркшейдерских замеров, которые производится в соответствии с «Инструкцией по приемке горных работ, маркшейдерскому замеру и учету добычи полезных ископаемых на горных предприятиях Казахстана» и «Инструкцией по производству маркшейдерских работ», «Недра» 1987г. Маркшейдерские замеры производятся один раз в месяц, но в случае особой необходимости могут еженедельно или разово по специальному распоряжению руководства предприятия, производится.

На карьере проверке подлежат:

- соответствие проектным данным высота уступа, отметок горизонта отработки;

- правильность оформления бортов и отвалообразования, уклон почвы карьеров;

- соблюдения календарных планов добычных работ;

- соблюдение полноты извлечения полезного ископаемого и количестве излишне прирезанных пустых пород.

При приемке устанавливаются следующие допуски:

- 1.Отклонение от проекта фактической высоты уступа – не более 1м.

- 2.Отклонение от проекта фактической отметки почвы уступа - $\pm 0,5$ м

- 3.Отклонение угла откоса борта карьера от проектной при окончательном оформлении борта карьера - $\pm 2^\circ$.

В соответствии с «Инструкцией по производству маркшейдерских работ», («Недра» 1987г.) при данной производительности с учетом перспективы по добыче горной массы проектируемого карьера предусматривается штатная единица маркшейдера.

IV. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

4.1. Применяемое горное оборудование

Исходя из условий залегания полезного ископаемого, проектом принята сплошная продольная однобортовая система разработки горизонтальными слоями без применения буровзрывных работ, с непосредственной выемкой грунта, погрузкой в автотранспорт и транспортировкой к месту использования. Основное применяемое горнотранспортное оборудование:

- фронтальный погрузчик LW-600;

- бульдозер С-170

- автосамосвал КамАЗ-5511 грузоподъемностью 20т;

Техническая характеристика погрузчика LW-600

Таблица 4

Двигатель	
Модель	SHANGCHAI QSC8.3 / WEICHAI
Тип	Шестицилиндровый, четырехтактный, турбированный, электронная система впрыска топлива
Номинальная мощность, кВт	179

Номинальная скорость вращения, об./мин.	2200
Рабочие характеристики	
Управление	Рычажное/Джойстик
Грузоподъемность, кг	6000
Макс. сила тяги, кН	171
Суммарное время рабочего цикла, с	10.9
Время подъема стрелы, с	5.7
Вылет ковша, мм	1000
Габаритный радиус разворота (по кромке ковша), мм	7178
Характеристики движения	
Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм	8695 x 3020 x 3543
Вес, кг	20000
Мин. радиус разворота, мм	6063
Шины	23.5-25
Скорость передвижения вперед, км/ч:	
• 1 передача	6
• 2 передача	11
• 3 передача	22
• 4 передача	36
Скорость передвижения назад, км/ч:	
• 1 передача	6
• 2 передача	11
• 3 передача	22
Характеристики ковша	
Объем ковша, м³	5.0
Высота разгрузки, мм	3200
Макс. сила отрыва, кН	201

Техническая характеристика бульдозера С-170

Таблица 4.1

Общие показатели	
Масса конструкционная, кг	15000
Тип шасси	гусеничный
Тяговый класс	10
База, мм	2517
Колея, мм	1880
Двигатель	
Марка двигателя	Д180.111-1(Д-160.11)
Тип двигателя	Четырехтактный дизельный, с турбонаддувом, многотопливный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	125 (170)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч (г/л. с. ч)	218 (160)
Заправочные ёмкости	
Топливный бак, л	300
Система охлаждения, л	60
Система смазки двигателя, л	32
Бортовой редуктор (каждый), л	12
Гидравлическая система, л	100
Габаритные размеры	
Длина, мм	4600
Ширина, мм	2480

Высота, мм	3180
Удельное давление на грунт, МПа	0,076

V. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

5.1. Энергоснабжение.

Добычные работы будут вестись в одну смену.

На погрузочных работах заняты дизельная техника. Электроприемниками карьера являются:

- электрооборудование вагончиков;
- светильники наружного освещения.

Для энергоснабжения проектом предусматривается автономная дизельная электростанция.

VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. Организация труда

Реквизиты ТОО «ИнертГеоРесурс»

Основной вид деятельности:

- добыча грунтов на месторождении «Кулаколь-2».

Основные технологические процессы:

- сплошная, продольная, однобортная система разработки горизонтальными слоями с погрузкой в средства автотранспорта.
- доставка грунтов.

Местоположение предприятия:

Месторождение осадочных пород грунтов «Кулаколь-2» расположено в Павлодарской области. Проектная мощность предприятия:

- с 2026 - 70 тыс. м³,
- 2027 - 100,0 тыс. м³
- 2028 - 100,0 тыс. м³
- 2029 - 100,0 тыс. м³,

Численность кадров:

- ИТР – 3 человека;
- Рабочие – 7 человек; в т.ч. женщины – нет. Количество смен:
- в сутках – 1 смена;
- в году – 250 смен.

Исходя из принятого режима работы и проектной производительности карьера строительство капитальных зданий и сооружений настоящим проектом не предусматривается.

Для размещения персонала и обеспечения административно-бытовых нужд предусматривается использование временных передвижных вагончиков, размещаемых в пределах контрактной территории вблизи участка ведения горных работ.

На территории месторождения предусматривается размещение:

- жилых вагончиков — 2 ед.;
- бытового вагончика — 1 ед.

Количество одновременно работающего персонала определяется исходя из проектной производительности карьера и применяемого комплекса горнотранспортного оборудования. Ниже приводится расчет необходимой численности работников для обеспечения выполнения проектных объемов добычных работ.

6.2 Штаты трудящихся.

1.1. Выходной состав ИТР.

Таблица 5

№ №	Должность	Категория	Смена	Сутки
1	Начальник участка		1	1
2	Маркшейдер		1	1
3	Горный мастер		1	1
	Итого		3	3

2.1. Выходной состав рабочих.

Таблица 5.1

№ №	Должность	Смена	Сутки
1	Машинист погрузчика LW-600	1	2
2	Бульдозерист	1	2
3	Водитель поливомоечной машины ПМ-130Б	1	1
4	Водитель автосамосвала КамАЗ-5511	2	2
	Итого	5	7

6.3. Основные технико-экономические показатели проекта

Доход предприятия рассчитан для условий реализации конечной товарной продукции предприятия — глинисто-щебенистого грунта, супеси и суглинков, используемых для строительных и планировочных работ.

Стоимость реализации полезного ископаемого принята исходя из среднерыночной стоимости аналогичных строительных материалов в Павлодарской области и составляет ориентировочно 500 тенге за 1 тонну.

При объемном весе грунта: $\gamma = 1,5 \text{ т/м}^3$,

стоимость 1 м³ продукции составляет ориентировочно: 750 тенге за 1 м³.

Оперативный доход предприятия определяется путем вычитания из валового дохода эксплуатационных затрат, налогов, обязательных платежей и прочих производственных расходов.

При проектной производительности карьера 100 тыс.м³ в год ориентировочная стоимость товарной продукции составит:

$$100\,000 \times 750 = 75\,000\,000 \text{ тенге в год.}$$

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым кодексом Республики Казахстан.

К основным налогам и обязательным платежам относятся:

- корпоративный подоходный налог;
- социальный налог;
- обязательные пенсионные и социальные отчисления;
- земельный налог;
- налог на имущество;
- налог на транспортные средства;
- плата за негативное воздействие на окружающую среду;
- платежи по недропользованию;
- отчисления в ликвидационный фонд.

Финансирование проекта разработки месторождения «Кулаколь-2» предусматривается за счет собственных и привлеченных средств предприятия.

Проект разработки месторождения не предусматривает строительство капитальных производственных объектов и характеризуется сравнительно низкими капитальными затратами.

Основные затраты предприятия связаны:

- с приобретением и эксплуатацией горнотранспортного оборудования;
- подготовкой участка к ведению горных работ;
- выполнением вскрышных работ;
- организацией временной инфраструктуры;
- оформлением проектной и разрешительной документации.

Оценка экономической эффективности разработки месторождения выполнена на основании проектной производительности карьера, расчетной стоимости реализации продукции и предполагаемых эксплуатационных затрат.

Расчет экономической эффективности произведен в ценах 2026 года без учета инфляции.

Проект характеризуется:

- невысокими капитальными затратами;
- коротким сроком подготовки к добыче;
- стабильной производственной схемой;
- возможностью поэтапного увеличения объемов добычи.

Основные экономические показатели

Таблица 5.2

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
Годовая производительность карьера	тыс.м ³	100,0
Объемный вес грунта	т/м ³	1,5
Стоимость реализации 1 тонны грунта	тенге	500
Стоимость реализации 1 м ³ грунта	тенге	750
Годовой объем товарной продукции	тыс.м ³	100,0
Годовая стоимость товарной продукции	тыс. тенге	75 000
Ориентировочные годовые производственные расходы	тыс. тенге	35 000
Ориентировочная валовая прибыль	тыс. тенге	40 000
Ориентировочные налоговые и обязательные платежи	тыс. тенге	5 000
Ориентировочная чистая прибыль	тыс. тенге	35 000
Срок действия проекта	лет	4 года

VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ

7.1 Общие положения

Разрабатываемое месторождение осадочных пород грунтов «Кулаколь-2» относится к общераспространенным полезным ископаемым в соответствии с пунктом 4 статьи 12 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017 года (с изменениями и дополнениями):

- 1) в соответствии с пунктом 3 статьи 70 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года с учетом изменений и дополнений в Закон от 01.04.2021 года №26-VII ЗРК месторождение глинисто-щебенистых грунтов «Кулаколь-2» не относится к категории опасных производственных объектов;
- 2) в соответствии с Приложением 1 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №341 (с изменениями от 26.07.2021г.) «Правила, определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» и «Критериями отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» не относится к обязательному декларированию промышленной безопасности;
- 3) в соответствии с пунктом 1 статьи 5 Закона РК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» от 7 июля 2004 года №580 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021г.) ввиду опасности причинения вреда третьим лицам заключает Договоров по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности;
- 4) в соответствии с пунктом 3 статьи 20 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года не категоризируется по гражданской обороне.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации месторождения, предупреждения аварий, предприятием должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан в области промышленной и пожарной безопасности, а также:

- соблюдать требования промышленной, пожарной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной, пожарной безопасности;
- проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;
- предотвращать проникновение на объекты посторонних лиц;

- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий, пожаров и их последствий;
- информировать территориальный уполномоченный орган об авариях, инцидентах;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной, пожарной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной, пожарной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;
- программа ежегодного обучения правилам безопасного выполнения работ должна быть продолжительностью не менее сорока часа и утверждена территориальным уполномоченным органом;
- проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий, пожаров предприятием разрабатывается план ликвидации аварий с учетом мероприятий по спасению людей, действия людей и аварийно-спасательных служб.

План ликвидации аварий утверждается руководителем предприятия и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

С целью обеспечения правового регулирования в области трудовых отношений, охраны труда, экологической, пожарной безопасности должен исполняться Трудового кодекса Республики Казахстан №414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021г. и другие законодательные акты Республики Казахстан.

Рабочие места и производственные процессы должны отвечать требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству горными работами на объектах открытых горных работ допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, пожарах места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности труда и не реже одного раза в год - проверку знания инструкций по профессиям. Результаты проверки оформляются протоколом с записью в журнал инструктажа и личную карточку рабочего.

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий или грубых нарушений требований промышленной безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Запрещается принимать или направлять на работу, связанную с эксплуатацией объекта открытых горных работ, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены СИЗ.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на горных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководитель организации, эксплуатирующий объекты горных работ, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом, производственный контроль в соответствии с положением «О производственном контроле» и приказом по организации «О закреплении функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль».

Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов, горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Предприятие обязано страховать своих работников и соблюдать требования Закона Республики Казахстан «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021г.

Основными мероприятиями по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии при разработке месторождения является безопасное ведение горных работ, предотвращение травматизма и оздоровление условий труда работников.

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Предприятие обязано соблюдать требования Закон Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V ЗРК (с изменениями и дополнениями).

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований, создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;

проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

осуществлять производственный контроль за соблюдением требований по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

представлять в уполномоченный орган Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и в территориальное подразделение уполномоченного органа декларацию безопасности промышленных объектов, в порядке и по форме, утвержденной Правительством Республики Казахстан;

разрабатывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (контроль обстановки, прогнозирование и оповещение об угрозе аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, обучение специалистов и защитные мероприятия);

- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- информировать население и организации о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременно определять степень риска и вредности деятельности предприятия;
- проводить спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказывать экстренную медицинскую помощь;
- формировать резервы финансовых и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

7.3 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ.

На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке проект, включающий себе раздел по промышленной безопасности.

При выборе основных параметров системы разработки карьера должны учитываться требования Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014г. №352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

1. Горнотранспортное оборудование, транспортные коммуникации должны располагаться на рабочих площадках уступов за пределами призмы обрушения.
2. За состоянием бортов уступов, транспортных съездов и, отвалов лица надзора обязаны вести постоянный контроль и в случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы должны быть прекращены.

7.4 Механизация горных работ.

1. Механизмы и автотранспортные средства должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами,

2. тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). Запрещается работа на неисправном автотранспорте и механизмах.

3. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

4. На погрузчике должны находиться паспорта, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

5. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других, легко воспламеняющихся, средств не разрешается.

7.5 Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ.

1. При передвижении 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 1м. от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу погрузчика. При движении погрузчика на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное склонение.

2. Погрузчик должен располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом погрузчика. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортным сосудом и контргрузом погрузчика

должно быть не менее 1м. При работе погрузчика его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

3. При погрузке в средства транспорта машинистом погрузчика должны подаваться сигналы:

- «СТОП» – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.
- таблица сигналов должна быть вывешена на кузове погрузчика на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

4. Не допускается работа погрузчика под «козырьками» и на висячих уступах.

5. Запрещается во время работы погрузчика пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

6. В случае угрозы обрушения или сползания уступа работа погрузчика должна быть прекращена, и погрузчик отведен в безопасное место. Для вывода погрузчика из забоя всегда должен быть свободный проход.

7.6 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, а при работе – становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, включающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3. Для ремонта смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

5. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

6. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон (спуск с грузом) 35°.

7. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

7.7 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов.

При эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться Правилами дорожного движения, Основных положений по допуску транспортных средств к эксплуатации, перечня оперативных и специальных служб, транспорт которых подлежит оборудованию специальными световыми и звуковыми сигналами и окраске по специальным цветографическим схемам утвержденными Постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года № 1196 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.04.2021 г.).

- План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

- Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – полуторной высоты ограждения

- На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

- При погрузке автомобилей погрузчиком должны выполняться следующие условия:

- а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста»;

- б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

- в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша погрузчика над кабиной автомобиля запрещается;

- г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста погрузчика;

- д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

- Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика.

- При работе автомобиля в карьере запрещается:

- а) движения автомобиля с поднятым кузовом;

- б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м (за исключением случаев проведения траншей);

- в) перевозить посторонних людей в кабине;

- г) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

- д) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 20т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

7.8 Противопожарные мероприятия

В соответствии с Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V З, на погрузчике, бульдозере и автосамосвале, а также в помещении для персонала необходимо иметь универсальные огнетушители, ящики с песком и укомплектованный противопожарный инвентарь, окрашенный в красный цвет:

- Багор пожарный;
- Лопаты совковая и штыковая;
- Лом; топор;
- Ведро конусное—2шт.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках. Необходимо широко популяризовать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

7.9 Производственная эстетика

В целях повышения производительности труда, уменьшения случаев травматизма, а также повышения общей культуры производства, следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение оборудования и рабочих мест в карьере.

Выработанные пространство и рабочие площадки забоев карьера должны тщательно убираться от отходов производства, кабины погрузчика, автосамосвала должны постоянно содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно очищаться.

VIII. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр

При эксплуатации месторождения необходимо соблюдать Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017г. (с изменениями и дополнениями).

Задачами охраны недр является:

мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;

совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;

планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче и исключаящую выборочную отработку богатых участков, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;

выполнение вскрытых, подготовительных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;

сохранение забалансовых запасов и ранее законсервированных балансовых запасов полезных ископаемых или вовлечение их в отработку;

-использование вскрышных и вмещающих пород;

-рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Потери отделенного от массива полезного ископаемого:

- в забоях при совместной выемке и смешивании полезного ископаемого с вмещающими породами;

-в выработанном пространстве карьера при оставлении отбитого ископаемого на площадках уступов, в неровностях почвы пласта и в плотике, при производстве взрывных работ; в местах обрушений и завалов, в пожарных и затопленных участках; в местах погрузки, разгрузки, складирования, сортировки и транспортных коммуникациях карьера.

При разработке месторождения осадочных пород грунтов «Кулаколь-2» общие эксплуатационные потери составляют 0,3%.

8.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, постановлениях Правительства, Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК статьи 239, раздел 17 охрана природы, и других нормативных актах.

Проблема охраны и не загрязнения атмосферного воздуха в основном сводится к решению следующих задач:

улучшению существующих и внедрению новых технологических процессов, исключаящих выделение в атмосферу вредных веществ;

применение в процессе разработки месторождения горнотранспортного оборудования оснащенными газоочистными и пылеулавливающими установками;

предотвращение загрязнения атмосферы путем рационального размещения источников вредных выбросов и расширения площадей декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений.

Пространственное и временное распределение примесей в атмосфере обусловлено атмосферной диффузией их в воздухе.

Гигиеническая сторона проблемы требует определения предельно-допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу и ее предельный слой, а также организации служб контроля за составом воздушной среды.

Практика борьбы с пыле и газовойделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыли и газовойделений.

Более детально мероприятия по охране окружающей среды будет изложено в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду».

8.3. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов.

Как уже отмечалось, горными выработками месторождения подземных вод не встречено. Грунтовые воды залегают на глубине большей, чем глубина добычи.

Учитывая расположение карьера, опасности затопления карьера ливневыми водами нет.

Ограниченное количество применяемой техники в процессе разработки, отрицательное воздействие на подземные воды исключается. Данным планом горных работ специальных мероприятий по мониторингу подземных вод не предусматривается.

Учитывая, что атмосферные осадки, ливневого характера, в районе носят эпизодический характер, а карьер (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышений рельефа местности ограждается нагорной канавой, а с площадки карьера будут стекать самотеком в сторону естественного уклона.

По физико-механическим свойствам полезная толща при высоте уступа до 10м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса 30⁰ борта карьера не подвержены оползневым процессам. При соблюдении проектных решений опасные геологические процессы исключаются.

8.4. Рекультивация нарушаемых земель

Рекультивация нарушений горными работами земель – это комплекс горных, мелиоративных, сельскохозяйственных и гидротехнических мероприятий, направленных на восстановление и повышение народнохозяйственной ценности земель.

Рекультивация включает две стадии – горнотехническую и биологическую.

Горнотехническая рекультивация имеет целью приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для полезного использования в сельском, лесном, рыбном хозяйстве и др.

Биологическая рекультивация – это комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановлении и улучшении структуры грунтов, повышения их плодородия, а также на работы по освоению водоемов, созданию лесов и др.

Горнотехническая рекультивация включает работы по балансу земельных площадей, отведенных карьеру (в том числе подлежащих рекультивации), по планировочным работам, по разработке и укладке почвенного слоя, по раздельному формированию верхних слоев отвалов и общей организации рекультивационных работ. Согласно ГОСТу 17.5.306-85 «Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», массовая доля гумуса (ГОСТ 26213-84), в процентах плодородном слое почвы должна составлять для данных почв не менее 1%.

Земли, на которых расположено действующее месторождение, представлены песчано-гравийным слоем, частично перекрытым почвенно-растительным слоем мощностью от 0,3 м.

Эти земли не используются для промышленных нужд и ведения сельскохозяйственных работ, на них нет лесных угодий и поверхностных водотоков. Растительность, встречаемая лишь по дну логов с частичным выходом на их борта, отличается крайней скудостью и представлена редким низкорослым кустарником и полынью.

Разработка месторождения грунтов и размещение отвала планируется на малопродуктивных и непродуктивных землях. Мощность почвенно-растительного слоя, обычно, не превышает 1-2см удаляется совместно с вскрышными породами. То есть в связи с практическим отсутствием почвенно-растительного слоя его снятие и отдельное складирование не предусматривается.

В соответствии с указанным, технический этап рекультивации в настоящем проекте предусматривает выполнение следующих видов работ:

технический и биологически этап рекультивации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-VЗРК (с изменениями и дополнениями);
2. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017г. (с изменениями и дополнениями);
3. Трудового кодекса Республики Казахстан №414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021г.);
4. Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014г. №352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;
5. Нормы технологического проектирования промышленности нерудных строительных материалов;
6. Справочник горного мастера нерудных карьеров;
7. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Республики Казахстан;
8. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов;
9. Инструкция по составлению плана горных работ утвержденного приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г №351;
10. Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.;
11. О внесении изменений и дополнений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №343 "Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы" Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 октября 2017 года № 719. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 января 2018 года № 16253.