

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК  
Комитет геологии  
Товарищество с ограниченной ответственностью «Карьертау»

Гриф ограничения доступа  
к документу *несекретно*  
Экз. \_

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ТОО «Карьертау»

\_\_\_\_\_ А.А. Сейдалиева

**План**  
горных работ для разработки месторождения  
глинистых пород «Кедендык» в Жылыойском районе  
Атырауской области  
(в 2-х книгах)

г. Атырау – 2021 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер

\_\_\_\_\_ Б.К. Булеков

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

Инженер – геодезист

\_\_\_\_\_ Р.У. Смагулов

Графические материалы

Норм контролёр \_\_\_\_\_ Г.Е. Галимжанова

Директор ТОО «Карьертау»

\_\_\_\_\_ А.А. Сейдалиева

## ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

### *«План горных работ для разработки месторождения глинистых пород «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области»*

- |   |  |
|---|--|
| 1. Основание для проведения работ   | 1. Задание на составление плана горных работ;<br>2. Протокол №39 заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 20 октября 2021 года.   |
| 2. Цель работ   | Составление плана горных работ.  |
| 3. Местоположение объекта   | Атырауская область, Жылыойский район.  |
| 4. Рекомендуемый план   | Индивидуальное планирование.   |
| 5. Стадийность планирования   | В одну стадию.   |
| 6. Назначение карьера и производительность  | Добыча глинистых пород на 2021-2029 гг.:<br>2021 г. – 40,0 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2022-23 гг. – 100,0 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2024 г. – 200,0 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2025-26 гг. – 300,0 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2027 г. – 5212,0 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2028 г. – 5461,832 тыс.м <sup>3</sup> ;<br>2029 г. – 5426,062 тыс.м <sup>3</sup> . |
| 7. Основные технологические процессы  | Вскрышные и добычные работы.   |
| 8. Технология производства работ  | Раздельная выемка вскрышных пород и полезной толщи.  |
| 9. Место складирования вскрышных пород  | Решить планом.   |
| 10. Режим работы карьера  | Сезонный, по мере необходимости.   |
| 11. Основные и вспомогательное оборудование при производстве работ, транспортировка полезного ископаемого | Имеющееся в наличие недропользователя (в основном бульдозер Caterpillar D8K - на вскрыше, планировке дна, и содержания дорог; экскаватор ЭО 4225А - на добыче, транспортировка полезного ископаемого - автотранспортом потребителя.  |

- |   |   |
|---|---|
| 12. Источники обеспечения работ<br>Связь с участком ГСМ         | Сотовые телефоны, радио телефоны.<br>Доставка на карьер автозаправщиком для<br>горнодобычной техники. |
| Бытовые помещения<br>Питьевая и техническая вода                | Типовой вагон.<br>За счет вах.пос. Тенгиз.  |
| 13. Ремонт механизмов и<br>оборудования:<br>Текущий капитальный | На месте.<br>В ремонтных мастерских ТОО «Карьертау».  |
| 14. Источники финансирования                                    | За счет средств недропользователя.  |
| 15. Согласование плана  | Все согласования с Государственными<br>органами возлагаются на недропользователя.                     |

Задание составил и получил  
главный инженер ТОО «Карьертау»

Б.К. Булеков

## СОДЕРЖАНИЕ

разд.		стр.
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>1.</b>	<b>Горно-промышленная характеристика месторождения.</b> . . . . .	<b>11</b>
1.1.	Общие сведения о районе планируемых горных работ . . . . .	11
1.2.	Геологическое строение месторождения. . . . .	13
1.3.	Краткая геологическая характеристика месторождений. . . . .	12
1.4.	Гидрогеологическая характеристика месторождения. . . . .	14
1.5.	Балансовые запасы полезного ископаемого. . . . .	15
1.6.	Эксплуатационная разведка. . . . .	16
1.7.	Горнотехнические условия разработки месторождения. . . . .	17
1.7.1	Параметры участков в границах горных отводов. . . . .	17
1.7.2	Промышленные запасы, обоснование нормативов потерь. . . . .	19
1.8.	Эксплуатационные потери сырья. . . . .	21
<b>2.</b>	<b>Горные работы</b> . . . . .	<b>21</b>
2.1.	Производительность карьера и режим работы. . . . .	21
2.2.	Горно-капитальные и горно-подготовительные работы. . . . .	21
2.3.	Технология производства горных работ. . . . .	21
2.3.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ. . . . .	21
2.3.2.	Вскрышные работы . . . . .	22
2.3.3.	Добычные работы . . . . .	22
2.3.4.	Элементы системы разработки . . . . .	23
2.4.	Календарный план вскрышных и добычных работ. . . . .	24
2.5.	Временно неактивные запасы . . . . .	25
2.6.	Вспомогательное карьерное хозяйство. . . . .	25
2.6.1.	Водоотвод и водоотлив. . . . .	25
2.6.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание . . . . .	26
2.6.3.	Ремонтно-техническая служба. . . . .	26
2.6.4.	Горюче-смазочные материалы. . . . .	26
2.6.5.	Производственные и бытовые помещения, доставка трудящихся на карьер и связь. . . . .	26
2.6.6.	Пылеподавление на карьере. . . . .	27
2.7.	Карьерный транспорт . . . . .	27
2.8.	Геолого-маркшейдерская служба . . . . .	28
3.	Рекультивация земель нарушенных карьером . . . . .	29
4.	Техника безопасности, охрана труда и промсанитария . . . . .	30
4.1	Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера . . . . .	30
4.2	Основные положения правил безопасности ведения горных работ . . . . .	31
4.3	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда. . . . .	36
5.	Охрана недр, рациональное и комплексное использование глинистых пород. . .	37
6.	Охрана окружающей среды. . . . .	38
7.	Заклучение и оценка воздействия разработки месторождения на окружающую среду . . . . .	39
8.	Перечень оборудования применяемого на карьере. . . . .	39
9.	Годовой фонд рабочего времени основного технологического оборудования . .	40
10.	Годовой расход горюче –смазочных материалов основного технологического оборудования . . . . .	40
11.	Годовой расход горюче –смазочных материалов при транспортировке грузов и персонала. . . . .	40

12.	Штат трудящихся в смену. ....	41
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	42
табл.	<b>Список рисунков и таблиц</b>	стр.
Рис.1.	Обзорная карта района работ. Масштаб 1:1000000 .....	12
1.3.1	Гранулометрический состав грунтов месторождения «Кедендык». ....	14
1.3.2	Хим.анализ грунтов месторождения «Кедендык». ....	15
1.5.	Балансовые запасы грунтов месторождения «Кедендык» по участкам. ....	16
2.1.	Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера. ....	21
2.4.1.	Календарный план добычных и вскрышных работ .....	24
2.7.1.	Расчет необходимого количества автосамосвалов .....	27
2.7.2.	Расчет горюче-смазочных материалов при транспортировке вскрышных пород	28
4.1	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда в пределах карьера. ....	36
прил.	<b>Список текстовых приложений</b>	стр.
1.	Протокол №39 заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 20 октября 2021 года. ....	44
2.	Горные отводы месторождения. ....	48
3.	Протоколы заседания Западно-Казахстанской МКЗ по утверждению запасов сырья на участках глинистых пород месторождения «Кедендык». ....	62
4.	Контракт №98/2002 от 9 августа 2002 года на проведение работ по разведке и добыче супеси на месторождении «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области с соглашениями о внесении изменений и дополнений. ....	96
5.	Протокол рассмотрения плана горных работ для разработки месторождений глинистых пород «Кедендык» при директоре ТОО «Карьертау» №01/2021» от 22.11.2021г. ....	101

### Список графических приложений

№№ п/п	Наименование приложения	Кол-во листов
1	2	3
1.	Геологическая карта района месторождения. Масштаб 1: 200000	1
2.	Ситуационный план района контрактной территории. Масштаб 1: 100000	1
3.	Топографический план месторождения «Северо-Кедендыкское» и «Северо-Кедендыкское-2». Масштаб 1: 2000.	1
4.	Топографический план месторождения «Северо-Кедендыкское» (северный фланг). Масштаб 1: 2000.	1
5.	Топографический план месторождения «Кедендык» участок №1, «Кедендык» участок №1 (западный фланг) и «Кедендык» участок №1 (восточный фланг) Масштаб 1: 10000.	1
6.	Топографический план месторождения «Кедендык» участок №2, «Кедендык» участок №2 (дополнительный) Масштаб 1: 5000	1
7.	Топографический план месторождения «Кедендык» участок №3. Масштаб 1: 10000.	1
8.	Топографический план месторождения «Кедендык» участок №3 (восточный фланг). Масштаб 1: 5000.	1
9.	Календарный план месторождения «Северо-Кедендыкское» и «Северо-Кедендыкское-2». Масштаб 1: 2000	1
10.	Календарный план месторождения «Северо-Кедендыкское» (северный фланг). Масштаб 1: 2000.	1

11.	Календарный план месторождения «Кедендык» участок №1, «Кедендык» участок №1 (западный фланг) и «Кедендык» участок №1 (восточный фланг) Масштаб 1: 10000.	1
12.	Календарный план месторождения «Кедендык» участок №2, «Кедендык» участок №2 (дополнительный) Масштаб 1: 5000	1
13.	Календарный план месторождения «Кедендык» участок №3. Масштаб 1: 10000.	1
14.	Календарный план месторождения «Кедендык» участок №3 (восточный фланг). Масштаб 1: 5000.	
15.	Геолого-литологические разрезы месторождения «Кедендык» Масштаб 1: 2000	
16.	Элементы системы разработки Б/М . . . . .	1

## ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Карьертау» является обладателем права недропользования на основании Контракта №98/2002 от 9 августа 2002г на проведение работ по разведке и добычи глинистых пород на месторождении «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области.

Основанием для разработки данного Плана являются техническое задание недропользователя, а также протокол экспертной комиссии №39 от 20 октября 2021 г. Компетентного органа (Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области).

План разработан самим недропользователем – специалистами ТОО «Карьертау».

Задачей настоящего «Плана горных работ...» является решение вопросов грунта месторождения «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области до глубины подсчета запасов открытым способом, с использованием имеющегося у недропользователя горно-транспортного оборудования, рекультивации нарушенных земель и разработка комплекса природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду

В административном отношении месторождение «Кедендык» расположено в Жылыойском районе Атырауской области.

На месторождении «Кедендык» выделены десять участков, разведанные запасы которых пригодны к промышленной разработке – Кедендык Северный, Северо-Кедендыкское, Северо-Кедендыкское-2, Северо-Кедендыкское (Северный фланг), участки №1 и №2, дополнительные участки №1 и №2, Кедендык-3 а также Кедендык-3 (восточный фланг) и есть месторождение глинистых пород "Кедендык", дальнейшая разработка месторождения будет осуществляться по единому плану.

Месторождение глинистых пород «Кедендык» был открыт в 2003 году недропользователем в результате геологоразведочных работ на участке Кедендык Северный. В результате этих работ Протоколом заседания ТКЗ ТУ «Запказнедра» №500 от 09.06.2003 года были утверждены балансовые запасы грунта по участку «Северо-Кедендыкское», классифицированных по ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация», пригодных по СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» для сооружений земляных оснований, и по СНиП РК 3.03.09-2003 «Автомобильные дороги» - для сооружения подъездных насыпей и земляного полотна автодорог по состоянию на 01.04.2003 г. По категории С<sub>1</sub> – **1824,0** тыс.м<sup>3</sup>, по категории С<sub>2</sub> – **444,0** тыс.м<sup>3</sup>.

Для разработки грунтов месторождения «Северо-Кедендыкское» выдан Акт, удостоверяющий Горный отвод площадью 0,603 км<sup>2</sup> (60,3) на глубину 8,0 м от поверхности (рег. №3К/111 от 23.06.2003г.).

Для прироста запасов в 2004-2005 гг. были проведены геологоразведочные работы на уч. №1 и №2 месторождения «Кедендык». В результате этих работ



были разведаны и утверждены балансовые запасы грунтов по участкам №1 и №2 месторождения «Кедендык» по состоянию на 01.05.2005г.:

Участок №1 – по категории  $C_1$  в количестве **5387,7** тыс.м<sup>3</sup>,  
по категории  $C_1$  в количестве **1383,8** тыс.м<sup>3</sup>,  
(протокол №566 ТКЗ ЗКГУ от 12.06.2005г.)

Участок №2 – по категории  $C_1$  в количестве **2369,3** тыс.м<sup>3</sup>,  
(протокол №566 ТКЗ ЗКГУ от 12.06.2005г.)

Для разработки грунтов месторождения «Кедендык, уч.№1» выдан Акт, удостоверяющий Горный отвод на площадь **3,32** км<sup>2</sup> и на глубину подсчета запасов от 06.06.2005г. (рег. №ЗК/266).

Для разработки грунтов месторождения «Кедендык, уч.№2» выдан Акт, удостоверяющий Горный отвод на площадь **1,17** км<sup>2</sup> и на глубину подсчета запасов – 2,5 м от 27.05.2005г. (рег. №ЗК/263).

В 2005 году были проведены дополнительные геологоразведочные работы на уч.№1 (дополнительный) и уч.№2 (дополнительный) месторождения «Кедендык». В результате проведенных работ, запасы грунта были утверждены Протоколом №583 заседания ТКЗ при ТУ «Запказнедра» от 28.02.2006 г. Балансовые запасы грунтов на участках №1 (доп.) и №2 (доп.) по состоянию на 01.01.2006 г. по категории  $C_1$ : уч.№1 (доп.) – **3858,5** тыс.м<sup>3</sup>, уч.№2 (доп.) – **4432,0** тыс.м<sup>3</sup>.

На разработку грунта месторождения «Кедендык, уч.№1 (дополнительный) и уч.№2 (дополнительный)» выдан Акт, удостоверяющий Горный отвод на площадь **7,42** км<sup>2</sup> и на глубину подсчета запасов от 23.03.2006г. (рег. №ЗК/320).

В 2013 году для восполнения запасов были проведены геологоразведочные работы на уч.№3 месторождения «Кедендык». Балансовые запасы грунтов месторождения «Кедендык» уч.№3 подсчитаны и утверждены (протокол №77 МКЗ при МД «Запказнедра» от 20.06.2013 г.) и составляют по категории  $C_1$  – **7051,740** тыс.м<sup>3</sup>. Акт горного отвода от 25.10.2013г. (рег. №ЗК/865).на площадь **9,1** км<sup>2</sup> и на глубину подсчета запасов.

В 2017 году были проведены дополнительные геологоразведочные работы на участке «Северо-Кедендыкское-2». В результате проведенных работ, запасы грунта были утверждены Протоколом №296 заседания ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» от 20.06.2017 г. Балансовые запасы грунтов на участке «Северо-Кедендыкское-2» по состоянию на 01.06.2017 г. по категории  $C_1$  – **958,9** тыс.м<sup>3</sup>.

На разработку грунта месторождения «Северо-Кедендыкское-2» выдан Акт, удостоверяющий Горный отвод на площадь **0,31** км<sup>2</sup> и на глубину до 3,6 м от 08.2017г.

В 2020 году были проведены дополнительные геологоразведочные работы на уч. «Северо-Кедендыкское-2» (северный фланг) и уч. «Кедендык-3» (восточный фланг). В результате проведенных работ, запасы грунта были утверждены Протоколом №478 заседания ЗК МКЗ МД «Запказнедра» от 13.02.2020 г. Балансовые запасы грунтов на участках «Северо-Кедендыкское-2» (северный фланг) и уч. «Кедендык-3» (восточный фланг) по состоянию на 01.01.2020 г. по категории  $C_1$ : уч. «Северо-Кедендыкское-2» (северный фланг) – **539,4** тыс.м<sup>3</sup>, уч. «Кедендык-3» (восточный фланг) – **3391,91** тыс.м<sup>3</sup>.

На разработку грунта месторождения «Кедендык, уч. «Северо-Кедендыкское-2» (северный фланг) и уч. «Кедендык-3» (восточный фланг) выданы Акты, удостоверяющий Горный отвод на площадь: уч. «Северо-Кедендыкское-2» (северный фланг) – **0,54** км<sup>2</sup> и уч. «Кедендык-3» (восточный фланг) – **3,392** км<sup>2</sup> на глубину до 2,5 м от 04.2020г.

Основное направление использования добываемого грунта – устройство земляных полотен дорог и оснований строительных площадок.

Содержание и форма «Плана...» приняты в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.

Исходными данными для составления плана явились:

- Отчеты с подсчетом запасов месторождения «Кедендык»;
- Проект промышленной разработки грунтов месторождения «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области 2015г.;
- Проект промышленной разработки месторождений песка «Северо-Кедендыкское» и «Северо-Кедендыкское-2» в Жылыойском районе Атырауской области 2018г.;
- План горных работ для разработки месторождений глинистых пород «Северо-Кедендыкское» (северный фланг) и «Кедендык-3» (восточный фланг) в Жылыойском районе Атырауской области 2020г.

По состоянию на 01.01.2021 года остаток запасов грунта месторождения «Кедендык» составляет 17139,894 тыс.м<sup>3</sup>.

В основу данного Плана горных работ положены остаточные балансовые запасы в объеме 17139,894 тыс.м<sup>3</sup>. Период проектирования работ 2021-2029 гг. В календарном плане отображены объемы товарной продукции и погашаемые запасы в целом по месторождению и по участкам в отдельности.

Проектом предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого отдельно по участкам и в целом по месторождению (6,2 %).

К плану разработано раздел «Охрана окружающей среды».

## 1. Геолого-промышленная характеристика месторождения

### 1.1. Общие сведения о районе планируемых горных работ

Территория месторождения «Кедендык» для карьерной разработки грунтов находится в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения, в Жылыойском районе Атырауской области.

Район участков месторождения грунтов «Кедендык» расположен в юго-восточной части Прикаспийской низменности, на стыке листов L-39-71 b L-39-72 в 230 км на юго-восток от г. Атырау и в 100 км на юго-запад от г. Кульсары.

В орографическом отношении территория представляет собой слабо-наклонную на запад (в сторону Каспийского моря) пустынную равнину. Поверхность равнины находится ниже уровня Балтийского моря. Абсолютные отметки поверхности месторождения изменяются от минус 27,0 м до минус 23,0 м. Местами территория осложняется сорами, имеющими различную величину, конфигурацию и ориентировку. Соры соединены протоками, образующими своеобразный соровый ландшафт. Вся территория покрыта чехлом четвертичных отложений. Орографический рисунок территории дополняют урочища, образованные задержками моря при отступлении.

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

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

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

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

В районе до сих пор обитают небольшие стада сайгаков, которые в период засухи заходят на водопой к протокам р. Урал. Из крупных хищников встречаются корсаки, лисы и степные волки, популяция которых в последнее время заметно выросла, из пресмыкающихся – различные виды ящериц и змей.



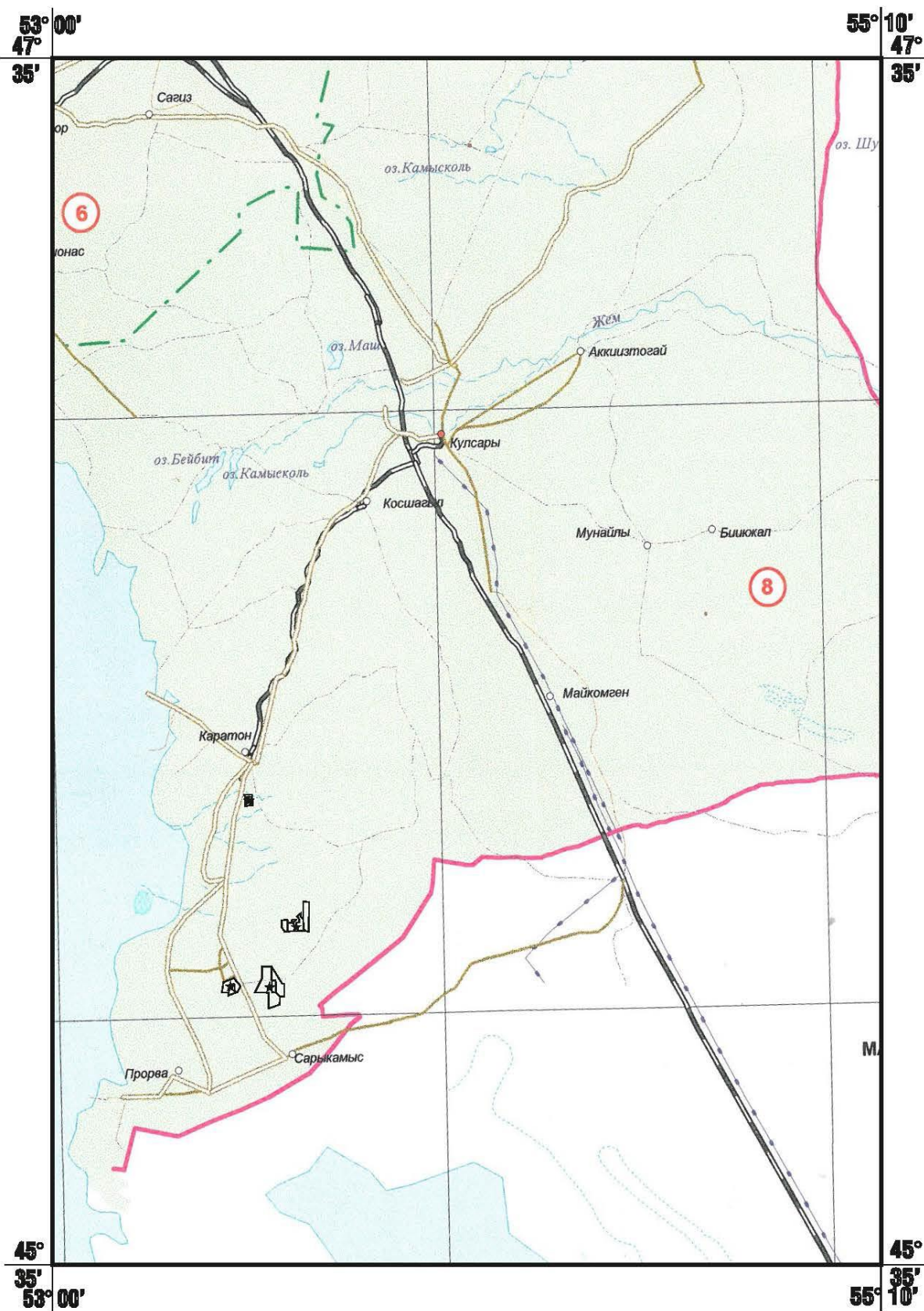


Рис.1. Обзорная карта района работ. Масштаб 1 : 1 000 000

★ - месторождение глинистых пород «Кедендык»

*Инфраструктура* – В прошлом территория района была заселена чрезвычайно слабо. Строительство г. Атырау значительно изменило общий облик района. Появилось оседлое городское население. Были построены заводы нефтеперерабатывающий и рыбоконсервный, вокзалы железнодорожный и авиационный, железные дороги и дороги с щебеночным и асфальтовым покрытием, пригодные для проезда в любое время года. Такими дорогами в настоящее время связаны промыслы нефти Теренозек, Каратон, Караарна, Тенгиз, Сарыкамыс, Прорва и др. Между промыслами нефти протянулись высоковольтные линии. Для снабжения промыслов пресной водой из р. Волга построен и успешно эксплуатируется мощный водовод, к которому в настоящее время тяготеет большинство населенных пунктов района: Каратон, Тенгиз, Сарыкамыс, и др.

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

*Население* – в основном казахи, на промыслах нефти работают также русские, украинцы и татары, проживающие в районе постоянно. Люди других национальностей встречаются крайне редко, как правило, они не являются гражданами Казахстана.

## **1.2. Геологическое строение месторождения**

Территория месторождения грунтов «Кедендык» представляет собой аккумулятивную равнину морского происхождения. Главную роль в её формировании сыграли трансгрессии и регрессии хвалынского и новокаспийского времени. Более древние отложения залегают ниже глубины проведенной разведки, определенной геологическим отводом и на поверхность не выходят.

Полный разрез четвертичных отложений в районе месторождения представлен:

- морскими отложениями бакинской трансгрессии ( $Q_{1b}$ ), сложенными глинами серыми, темно-серыми, зеленовато-серыми, жирными, вязкими с прослоями серых кварцевых слюдистых мелкозернистых песков, мощность бакинских отложений – 15 м;

- морскими отложениями хазарской трансгрессии ( $Q_{2hz}$ ), представленных прослаиванием темно-серых слабо известковистых жирных глин с темно-серыми, голубовато-серыми глинистыми мелкозернистыми песками, мощность – 10 м;

- морскими отложениями хвалынской трансгрессии ( $Q_{3hv}$ ), - верхней части алевитистыми песками желто-бурыми, легкими, глинистыми. Ниже пески мелкозернистые, кварцевые. Вскрытая их мощность изменяется от 1,3 до 2,5 м, составляя в среднем 1,9 м. Полная мощность хвалынских отложений – 18 м;

- современными морскими отложениями новокаспийской трансгрессии ( $Q_{4nk}$ ), мощность до 4 м. Это пески с прослойками глин, серые нередко с буроватым и табачным оттенком, пылеватые. Прослойки глин маломощные 0,2-0,3

м. Глины серые, светло-серые, сильно песчанистые, содержат большое количество зародышей гастропод, пелеципод и раковинки микрофауны.

- современными континентальными отложениями: почвы и образования соров (соленый грязи, солевые корки).

Пески новокаспийских отложений и пески верхнехвалынского горизонта составляют полезную толщу. Морфологически полезная толща в объеме контура геологического отвода представляет собой практически горизонтально лежащую платообразную залежь невыдержанной мощности. Внутреннее строение ее неоднородно. Верхняя часть полезной тощи характеризуется переслаиванием глинистых песков (со следами золы переработки) с маломощными прослоями глин. Нижняя часть полезной толщи более однородна – во всех разведочных выработках представлена, как уже отмечалось, мелкозернистыми песками. Селективная отработка полезной толщи нецелесообразна в связи с сходностью физико-механических свойств обеих частей.

Главной особенностью всего Кедендыкского месторождения является соровый ландшафт. Продуктивная толща грунтов расчленена сорами и соровыми протоками на отдельные массивы, осложненные небольшими холмами или золовыми ячеями. Изменения её мощности обусловлены глубиной эрозионного среза. Установленный геоморфологический контроль полезной толщи определил методику проведения полевых работ и подсчета запасов.

Учитывая расчленение полезной толщи на отдельные массивы и изменчивость мощности полезной толщи, месторождение «Кедендык» отнесено ко второй подгруппе 2-ой группы сложности геологического строения месторождений.

### 1.3. Краткая геологическая характеристика месторождений

Качество грунтов месторождения «Кедендык» оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01-87 и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». На участках «Кедендык» основные характеристики грунтов, предусмотренные данными СНиПами, определены и классифицированы по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация». На месторождении имеют подчиненное значение.

Гранулометрический состав грунтов месторождения «Кедендык»

Таблица 1.3.1

Гранулометрический состав	Месторождение грунта «Кедендык»		
	Содержание, %		
	от	до	среднее
>10	0,00	0,00	0,00
10-5	0,00	0,00	0,00
5-2	0,00	0,00	0,00
2-1	0,05	0,13	0,09
1-0,5	0,04	0,15	0,09
0,5-0,25	0,05	0,36	0,02
0,25-0,1	7,90	23,72	15,81
0,1-0,05	32,33	58,70	45,51
0,05-0,01	9,75	34,65	22,20
0,01-0,005	3,22	16,60	9,91

<0,005	1,20	10,89	6,05
--------	------	-------	------

По данным геологоразведочных работ поисковой стадии грунты на месторождении «Кедендык» представлены песками мелкими, пылеватыми, с прослойками глинистых песков, супесей и суглинков. Пески новокаспийской части разреза мелкозернистые до среднезернистых.

По результатам лабораторных исследований грунты полезной толщи являются незасоленными.

#### Хим.анализ грунтов месторождения «Кедендык»

Таблица 1.3.2

№	Суммарное содержание солей, %	pH	Тип засоления
1	0,526	7,0	незасоленный
2	0,489	7,1	незасоленный
3	1,015	6,9	незасоленный
4	0,475	6,7	незасоленный
5	0,699	6,9	незасоленный
6	1,152	6,3	незасоленный
7	2,481	6,6	незасоленный
8	2,057	6,5	незасоленный
9	2,418	5,6	незасоленный

Суммарная удельная радиоактивность пород месторождения составила  $99,93 \pm 46,77$  БК/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

По аналогии с более разведанными участками можно утверждать, что разведанный грунт применим для устройства грунтовых оснований и отсыпки полотна автодорог. Грунтовые основания будут устраиваться с целью защиты зданий и сооружений вахтовых поселков от агрессивного воздействия на них соленых грунтовых вод.

### 1.4. Гидрогеологическая характеристика месторождения

Пески полезной толщи безводные до абсолютной отметки -25,5 м. Водоносный горизонт хвалынских отложений вскрыт на глубинах от 0,3 до 6,1 м от дневной поверхности (скв.№37). Водовмещающие породы мелкозернистые пески с включением битой ракушки. Общая мощность водоносного горизонта – до 11,5 м. Коэффициент фильтрации составляет 5,5-6,2 м<sup>3</sup>/сут. Воды ненапорные (или слабо напорные) хлоридно-натриево-магниевые состава с минерализацией 50-157 г/л. Водоносный горизонт имеет свободную поверхность, постепенно погружающуюся (по изменению абсолютных отметок) в сторону Каспийского моря, которое является областью его разгрузки (данные литературных источников).

В силу высокой минерализации подземные воды не имеют коммерческого значения для водоснабжения, в том числе для пылеподавления при добыче грунта.

На описываемом месторождении ПВ первого от поверхности водоносного горизонта (хвалынского) залегают, как отмечено, ниже глубины подсчета запасов (глубины разработки грунтов). Тем самым, возможность существенного обводнения грунтового карьера не прогнозирует.



Некоторый объем притока воды в карьер возможен только от атмосферных осадков. В связи с этим по периметру карьера целесообразно предусмотреть предохранительный валик. Учитывая высокий уровень испарения, застоя атмосферных вод в карьер не ожидается.

Поверхностные водотоки на месторождении отсутствуют. В районе его имеются лишь протоки между сорами с сезонным и кратковременным их заполнением весной.

Питьевое и техническое водоснабжение (для целей орошения) грунтового карьера с Волжского водопровода.

### 1.5. Балансовые запасы полезного ископаемого

Исходя из условий геологического строения и качества полезного ископаемого, подсчет запасов на месторождении «Кедендык» выполнен методом геологических блоков на топооснове 1:10 000. Оконтуривание полезной толщи выполнен с соблюдением требований техзадания.

При подсчете запасов полезная толща рассмотрена (принята) суммарно без выделения и подсчета грунтов по их разновидностям, имея в виду способ обработки (валовый) – уступом по полной мощности грунтов, при котором обеспечивается необходимое среднее их качество.

#### Балансовые запасы грунтов месторождения «Кедендык» по участкам

Таблица 1,5

Наименование участка	Ед. изм.	Утвержденные балансовые запасы «Запказнедра»	Остаточные запасы на 01.01.2021 г. м <sup>3</sup>	Погашаемые запасы в период 2021-2029 гг., м <sup>3</sup>
Северо-Кедендыкское				
C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	1 824 000	839 870	839 870
C <sub>2</sub>	м <sup>3</sup>	444 000	444 000	
Северо-Кедендыкское-2	м <sup>3</sup>	958 900	958 900	958 900
Северо-Кедендыкское (северный фланг)	м <sup>3</sup>	539 400	539 400	539 400
Участок №1				
C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	5 387 700	3 495 730	3 495 730
C <sub>2</sub>	м <sup>3</sup>	1 383 800	1 383 800	
Участок №2 C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	2 369 300	2 036 064	2 036 064
Участок №1 (доп) C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	3 858 500	1 889 900	1 889 900
Участок №2 (доп) C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	4 432 000	3 785 600	3 785 600
Участок №3 C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	7 051 740	202 520	202 520
Участок №3 (восточный фланг)	м <sup>3</sup>	3 391 910	3 391 910	3 391 910
Итого				
C <sub>1</sub>	м <sup>3</sup>	29 813 450	17 139 894	17 139 894
C <sub>2</sub>	м <sup>3</sup>	1 827 800	1 827 800	

### 1.6. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка является одним из основных методов геологического изучения эксплуатируемого месторождения.

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

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

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

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

### 1.7. Горнотехнические условия разработки месторождения

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

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

#### 1.7.1. Параметры участков в границах горных отводов

##### «Северо-Кедендыкское»

Параметры карьера по блоку  $C_1$ :

длина = 840 м, ширина = 805 м.

Площадь карьера – **603 000 м<sup>2</sup>**.

Средняя глубина карьера составляет 3,65 м, углы откосов бортов в погашении приняты  $40^{\circ}$ .

##### «Северо-Кедендыкское-2»

Параметры карьера по блоку  $C_1$ :

длина = 1120 м, ширина = 360 м.

Площадь карьера – **309 322,7 м<sup>2</sup>**.

Средняя глубина карьера составляет 3,1 м, углы откосов бортов в погашении приняты  $40^{\circ}$ .

##### «Северо-Кедендыкское» (северный фланг)

Параметры карьера по блоку  $C_1$ :

длина = 560x980 м, ширина = 500x840 м.

Площадь карьера – **539 400 м<sup>2</sup>**.

Средняя глубина карьера составляет 1,0 м, углы откосов бортов в погашении приняты 40°.

### **«Кедендык» Участок №1 и Участок №2**

Параметры проектируемых карьеров блоков С<sub>1</sub> по Участку 1:  
длинам 2150 м, ширина = 1544 м.

Площадь карьера – **3 320 000 м<sup>2</sup>**.

Максимальная глубина карьера Участка №1 составляет – **4,1 м**, высота бортов – **2,7 м**, углы откоса бортов в погашении приняты 40°.

Мощность полезной толщи – **2,07 м**.

Параметры проектируемого карьера блока С<sub>1</sub> по Участку 2:  
длина – 1170м, ширина = 1000 м.

Площадь карьера – **1 170 000 м<sup>2</sup>**.

Максимальная глубина карьера Участка 2 составляет – **3,8 м**, высота бортов – **2,7 м**, углы откоса бортов в погашении приняты 40°.

Мощность полезной толщи – **2,5 м**.

### **«Кедендык» участок №1 и участок №2 (дополнительные)**

Параметры проектируемых карьеров:

*по участку 1 (доп.)* - западный и восточный фланги - неправильные прямоугольники с размерами сторон (соответственно) – 850 х 1600м и 750 х 3900 м. Площадь карьеров - **873 125 м<sup>2</sup> и 1 866 875 м<sup>2</sup>**.

*По участку 2 (доп.)* - неправильный многоугольник размерами 1000 - 1850 х 450 - 2250 м и площадью **2 605 432 м<sup>2</sup>**.

Суммарная площадь поверхности карьеров по обоим участкам и флангам составит: 873 125 + 1 866 875 + 2 605 432 = **5 345 432 м<sup>2</sup>**.

Средняя мощность полезного ископаемого в пределах границ карьеров составляет:

- *по участку 1 (доп.)* — 1,41 м, - *по участку 2(доп.)* — 1,7 м.

Мощность пород вскрыши составляет:

- *по участку 1 (доп.)* — 0,2 м, - *по участку 2 (доп.)* — 0,21 м.

Уровень грунтовых вод находится ниже отметок - 24,5 м и - 25,0 м.

### **«Кедендык» участок № 3**

Основные параметры карьера **по поверхности** блоков С<sub>1</sub>:

Северная площадь:

- длина (вост.) - 3 600 м + (зап.) 4000 м = 7 600 м

Южная площадь:

- длина (зап.) - 2 200 м + (вост.) 1 100 м = 3 300 м

Длина бортов южного + северного: 3 100+ 1 400 + 1 700 = 6 200 м.

**Всего – 17 100 м.**

**По подошве** – на 10% меньше:

17 100м – 1 710 м = **15 390 м.**

Средний периметр составит: (17 100 + 15 390) / 2 = **16 254 м.**

**Площадь** поверхности карьеров по блокам С<sub>1</sub> – **3 630 490 м<sup>2</sup>**,

По днищу на 10% меньше, что составит:

$$3\ 630\ 490 - 363\ 049 = 3\ 267\ 441\ \text{м}^2.$$

Средняя глубина карьеров – **1,94 м**, углы откоса бортов карьеров приняты в погашении  $40^\circ$ , средняя высота конуса откоса бортов – 1,0 м, площадь конуса откоса –  $1,4\ \text{м}^2$ .

### **«Кедендыкское» (восточный фланг)**

Параметры карьера по блокам II-C<sub>1</sub> – III-C<sub>1</sub>:

длина = 405 м, ширина = 350 м.

Площадь карьера II-C<sub>1</sub> – **901 834,5 м<sup>2</sup>**; площадь карьера III-C<sub>1</sub> – **2 490 090,0 м<sup>2</sup>**.

Средняя глубина карьера составляет 1,0 м, углы откосов бортов в погашении приняты  $40^\circ$ .

### **1.7.2. Промышленные запасы, обоснование нормативов потерь.**

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

Эксплуатационные потери первой группы, то есть потери сырья в охранных целиках промышленных объектов, которые на месторождении глинистых пород «Кедендык» отсутствуют.

#### ***Эксплуатационные потери***

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

#### ***Потери в кровле залежи***

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

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

$$П_k = 0,05\ \text{м} \times 10645487,9 = 532274,4\ \text{м}^3.$$

#### ***Потери в бортах карьера***

Добычные работы будут проводиться в контуре полученной контрактной территории.

Угол откоса бортов карьера на конец отработки принят  $80^\circ$ .

В связи с этим, потери в бортах карьера при высоте добычного уступа 2,0 м будут незначительны и принимаются равными нулю:

$$П_6 = 0$$

#### ***Потери в подошве карьера***

Полезная толща подстилается в основном глинами, тонкозернистыми глинистыми породами и реже мелом трещиноватым. С целью предотвращения

ухудшения качества полезного ископаемого в подошве планируется оставление целика мощностью до 0,05 м.

Таким образом, потери в подошве карьера принимаются:

$$П_{п} = 0,05 \times 10645487,9 = 532274,4 \text{ м}^3.$$

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

$$V_{\text{пог.}} = V_6 - П_{к} - П_6 - П_{п} = 17139894 - 532274,4 \text{ м}^3 - 0 - 532274,4 \text{ м}^3 = 16075345,2 \text{ м}^3$$

$V_6$  - балансовые запасы глинистых пород

**Общие потери по карьере составят:**

$$П_0 = П_{к} + П_6 + П_{п} = 532274,4 + 0 + 532274,4 = 1064548,8 \text{ м}^3$$

Относительная величина потерь по месторождению составит:

$$K_0 = \frac{П \times 100\%}{V_6} = \frac{1064548,8 \times 100\%}{17139894} = 6,2\%$$

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  $K_{и}$ :

$$K_{и} = \frac{100\% - K_0}{100\%} = 0,9$$

Объем вскрышных пород  $V_0$  (с учетом зачистки кровли полезной толщи 0,05м) который необходимо удалить с площади разработки составит:

$$V_0 = V_{\text{вскр}} + V_{\text{зачистки}} = 5369022,7 \text{ м}^3 + 532274,4 \text{ м}^3 = 5901297,1 \text{ м}^3, \text{ где}$$

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

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

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в контуре карьера составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр}}}{V_6} = \frac{5369022,7}{17139894} = 0,3$$

## 2. Горные работы

### 2.1. Производительность карьера и режим работы

Согласно Техническому заданию на проведение горных работ годовая производительность карьеров по добыче глинистых пород составляет: в 2021 г. – 40,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2022-2023 гг. – 100,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2024 г. – 200,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2025-2026 гг. – 300,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2027 г. – 5212,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2028 г. – 5461,832 тыс.м<sup>3</sup>, в 2029 г. – 5426,062 тыс.м<sup>3</sup>.

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

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

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

таблица 2.1.

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			добыча	вскрыша
1	2	3	4	5
1	Годовая производительность в плотном теле	тыс.м <sup>3</sup>	40,0-5461,8	597
2	Число рабочих дней в году	дней	192	90
3	Суточная производительность	м <sup>3</sup>	208-28447	6633
4	Число смен в сутки	смен	1	1
5	Продолжительность смены	час	11,5	8
6	Рабочая неделя	дней	6	6

### 2.2. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы

Полезная толща по данным геологоразведочных работ залегает непосредственно под незначительным слоем почвенно-растительным слоем (0,1 м).

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

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

### 2.3. Технология производства горных работ

#### 2.3.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

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

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

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

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

### 2.3.2. Вскрышные работы

Вскрышными породами на месторождениях являются почвенно-растительный слой, песок пылеватый и породы зачистки кровли, которые представлены супесью. Мощность зачистки кровли до 0,05 м.

Объем вскрышных пород с учетом пород зачистки по месторождениям равен **5901,3** тыс.м<sup>3</sup>.

Вскрышные породы разрабатываются в следующей последовательности:

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

По трудности разработки бульдозером вскрышные породы относятся ко второй категории.

Производительность бульдозера по перемещению пород в смену на расстоянии до 30 метров составляет 3000 м<sup>3</sup>. Весь объем вскрышных работ будет выполнен за **5901,3:3,0=1967,1**мш/см.

### 2.3.3. Добычные работы

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

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

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

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

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

$T$  - продолжительность рабочей смены, 11,5час;

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

$$Q_{\text{час}} = g \times 3600/t) \times K_p \times K_c \times K_n,$$

где, g - емкость ковша, 1,42 м<sup>3</sup>;

t - продолжительность одного цикла, 15 сек;

K<sub>p</sub> - коэффициент разрыхления грунта в ковше, 1,1;

K<sub>c</sub> - коэффициент сопротивления грунта резанию, 0,65;

K<sub>n</sub> - коэффициент наполнения ковша при номинальной глубине забоя, обеспечивающий максимальное наполнение ковша, 0,7.

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

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

Проектный объем полезного ископаемого подлежащего извлечению составляет **16075,4** тыс.м<sup>3</sup>.

Объем добычных работ будет выполнен за **16075,4** тыс.м<sup>3</sup>: 1,564 = 10278 смен.

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

Для бесперебойной работы карьера, в случае ремонта основного оборудования, применяемого на добыче, в качестве резервного предусмотрен экскаватор ЭО 4112А, с емкостью ковша 0,75 м<sup>3</sup> и производительностью в смену 720 м<sup>3</sup>.

#### 2.3.4. Элементы системы разработки.

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

Месторождение будет разрабатываться двумя уступами.

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

Средняя высота вскрышного уступа принимается равной мощности вскрышных пород и пород зачистки – 0,55 м.

Высота рабочего уступа с учетом зачистки кровли и оставления в подошве полезной толщи целика мощностью 0,1 м будет равна 1,5 м.

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

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

Ширина заходки:

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

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

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

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

где - П<sub>6</sub> - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения), в м.



$P_6 = H : 3 = 1,5 : 3 = 0,5$  м; H- высота рабочего уступа, м

$P_0$  - ширина обочины дороги - 1,5 м

$2P_{п}$  - ширина полосы движения -8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора составляет:

для ЭО 4225А  $Ш_{р.п.} = 16 + 0,5 + 1,5 + 8,0 = 26,0$  м

для ЭО 4112 А  $Ш_{р.п.} = 12,0 + 0,5 + 1,5 + 8,0 = 22,0$  м;

Параметры основных элементов системы разработки приведены на графическом приложении 13.

## 2.4. Календарный план вскрышных и добычных работ.

Календарный план горных работ отражает порядок отработки месторождений.

В основу составления календарного плана положены:

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

Календарный план добычных и вскрышных работ составлен на 9 лет эксплуатации месторождений.

таблица 2.4.1

Годы разра ботки	Объемы по видам работ, тыс.м³				Всего по горной массе
	Вскрыша		Добыча		
2021	Всего: 4,5	В том числе: Северный Кедендык – 0,4; Уч.№1 – 0,8; Уч.№2 – 0,5; Уч. №1 (доп) – 0,9; Уч. №2 (доп) – 0,8; Уч. №3 – 1,1.	Всего: 40	В том числе: Северный Кедендык – 6,6; Уч.№1 – 6,6; Уч.№2 – 6,6; Уч. №1 (доп) – 6,6; Уч. №2 (доп) – 6,6; Уч. №3 – 7,0.	
2022	Всего: 11,2	В том числе: Северный Кедендык – 0,9; Уч.№1 – 2,0; Уч.№2 – 1,3; Уч. №1 (доп) – 2,4; Уч. №2 (доп) – 2,0; Уч. №3 – 2,6.	Всего: 100	В том числе: Северный Кедендык – 16,6; Уч.№1 – 16,6; Уч.№2 – 16,6; Уч. №1 (доп) – 16,6; Уч. №2 (доп) – 16,6; Уч. №3 – 17,0.	
2023	Всего: 11,2	В том числе: Северный Кедендык – 0,9; Уч.№1 – 2,0; Уч.№2 – 1,3; Уч. №1 (доп) – 2,4; Уч. №2 (доп) – 2,0; Уч. №3 – 2,6.	Всего: 100	В том числе: Северный Кедендык – 16,6; Уч.№1 – 16,6; Уч.№2 – 16,6; Уч. №1 (доп) – 16,6; Уч. №2 (доп) – 16,6; Уч. №3 – 17,0.	
2024	Всего: 22,3	В том числе: Северный Кедендык – 1,8; Уч.№1 – 4,0; Уч.№2 – 2,7; Уч. №1 (доп) – 4,7; Уч. №2 (доп) – 3,9; Уч. №3 – 5,2.	Всего: 100	В том числе: Северный Кедендык – 33,3; Уч.№1 – 33,3; Уч.№2 – 33,3; Уч. №1 (доп) – 33,3; Уч. №2 (доп) – 33,3; Уч. №3 – 33,5.	
2025	Всего: 33,5	В том числе: Северный Кедендык – 2,7; Уч.№1 – 6,0;	Всего: 300	В том числе: Северный Кедендык – 50,0; Уч.№1 – 50,0;	

	Уч. №2 – 4,0; Уч. №1 (доп) – 7,1; Уч. №2 (доп) – 5,9; Уч. №3 – 7,7.		Уч. №2 – 50,0; Уч. №1 (доп) – 50,0; Уч. №2 (доп) – 50,0; Уч. №3 – 50,0.	
--	--	--	--	--

Продолжение табл. 2.4.1

Годы разра ботки	Объемы по видам работ, тыс.м³				Всего по горной массе
	Вскрыша		Добыча		
2026	Всего: 33,5	В том числе: Северный Кедендык – 2,7; Уч.№1 – 6,0; Уч.№2 – 4,0; Уч. №1 (доп) – 7,1; Уч. №2 (доп) – 5,9; Уч. №3 – 7,7.	Всего: 300	В том числе: Северный Кедендык – 50,0; Уч.№1 – 50,0; Уч.№2 – 50,0; Уч. №1 (доп) – 50,0; Уч. №2 (доп) – 50,0; Уч. №3 – 50,0.	
2027	Всего: 1294,7	В том числе: Северный Кедендык – 49,6; Уч.№1 – 104,9; Уч.№2 – 69,5; Уч. №1 (доп) – 123,2; Уч. №2 (доп) – 102,2; Уч. №3 – 845,3.	Всего: 5212	В том числе: Северный Кедендык – 868,6; Уч.№1 – 868,6; Уч.№2 – 868,6; Уч. №1 (доп) – 868,6; Уч. №2 (доп) – 868,6; Уч. №3 – 869,0.	
2028	Всего: 1728,9	В том числе: Северный Кедендык – 41,82; Уч.№1 – 148,19; Уч.№2 – 39,77; Уч. №1 (доп) – 60,16; Уч. №2 (доп) – 163,51; Уч. №3 – 1275,47.	Всего: 5461,832	В том числе: Северный Кедендык – 648,235; Уч.№1 – 1227,015; Уч.№2 – 497,182; Уч. №1 (доп) – 424,1; Уч. №2 (доп) – 1389,835; Уч. №3 – 1275,5.	
2029	Всего: 2229,3	В том числе: Северный Кедендык – 546,42; Уч.№1 – 148,19; Уч.№2 – 39,77; Уч. №1 (доп) – 60,16; Уч. №2 (доп) – 159,30; Уч. №3 – 1275,47.	Всего: 5426,062	В том числе: Северный Кедендык – 648,235; Уч.№1 – 1227,015; Уч.№2 – 497,182; Уч. №1 (доп) – 424,1; Уч. №2 (доп) – 1354,065; Уч. №3 – 1275,5.	

Календарный план вскрышных и добычных работ показан в графических приложениях 9-14.

Работы дна карьера необходимо вести параллельно движению вскрышных работ.

## 2.5. Временно неактивные запасы

Настоящим планом рассматривается работа карьера в течение 9-и лет.

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

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

## 2.6. Вспомогательное карьерное хозяйство

### 2.6.1. Водоотвод и водоотлив

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

Гидрогеологические условия месторождений благоприятны, полезная толща не обводнена.

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

### **2.6.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание**

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

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта внутрикарьерные дороги необходимо содержать в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего года.

Периодические ремонты дорог разделяются на:

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

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

### **2.6.3. Ремонтно-техническая служба.**

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

### **2.6.4. Горюче-смазочные материалы.**

Доставка ГСМ на карьер для заправки бульдозера и экскаватора будет осуществляется автотранспортом из вахтового городка ТОО «Карьертау» на расстояние до 32 км. Двухнедельный запас ГСМ в количестве 8,0 тонн хранится в специальной емкости, в специально отведенном месте, оборудованном средствами пожаротушения.

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

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

Для укрытия рабочих в ненастье и проведения коротких «планерок», на промплощадке будет установлен передвижной вагон-домик типа «ВД 8М» и

емкость для хранения двухнедельного запаса ГСМ. Питьеовое и техническое водоснабжение будет осуществляться за счет вах.пос. Тенгиз.

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

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

#### 2.6.6. Пылеподавление на карьере.

Вопросам борьбы с пылью 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 внутрикарьерных автодорог, забоя в теплое время года (май-август) будет проводиться два раза в смену с расходом воды 1,0 л/кв. м. Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги (6 x 1200м длина внутрикарьерной дороги), составит 7200 литров. Необходимый расход воды в смену составит 14400 литров (14,4 тонн) и может быть обеспечен одной поливомоечной машиной.

Необходимый объем технической воды в год для полива дорог составит: 7,2 x 4 месяца x 24 (кол-во смен в месяц) = 691,2 тонн.

Для производства работ по пылеподавлению на карьере в теплое время года (4 месяца) используется поливомоечная машина КАМАЗ, емкостью 8,1 м<sup>3</sup>.

#### 2.7. Карьерный транспорт

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

1.Транспортировка сырья автосамосвалами марки КАМАЗ 55111, грузоподъемностью 25 тонн, на расстояние в среднем до 30 км;

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

Таблица 2.7.1.

№№ п/п	Наименование	един. измер.	Транспортиро вка глинистых пород
1	2	3	4
1	Сменный объем перевозок	тыс.м <sup>3</sup>	1904
2	Тип самосвала		КАМАЗ 55111
3	Средняя дальность перевозки	км	60
4	Грузоподъемность самосвала	тонн/м <sup>3</sup>	25/19,2
5	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,3
6	Средняя скорость	км/час	40,0
7	Время движения оба конца	мин	90
8	Время погрузки	мин	5,2
9	Время разгрузки	мин	1
10	Время ожидания автосамосвала у экскаватора	мин	1

11	Время установки автосамосвала под погрузку	мин	0,3
12	То же, под разгрузку	мин	1
13	Время одного оборота	мин	98,5
14	Количество рейсов в смену продолж. смены 11,5 час;	рейс	7
15	Количество перевозимого груза одним самосвалом в смену	м <sup>3</sup>	134,4
16	Необходимое количество машин в смену	шт	14
17	Инвентарный парк	машин	17

Расчет горюче-смазочных материалов при транспортировке глинистых пород за период разработки (2021-2029гг.) приведен в таблице 2.7.2.

Таблица 2.7.2

№№ п/п	Наименование	един. измер.	Транспортировка глинистых пород
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Тип самосвала		КАМАЗ 55111
2	Средняя дальность перевозки	км	30км х 2=60,0 км (туда и обратно)
3	Необходимое количество машин в смену	шт	14
4	Количество рейсов в смену	рейс	7
5	Всего пробег за смену	км	5880
6	Расход топлива на 100 км	л	44
7	Всего расход топлива за смену	л	2587,2
8	Количество рабочих дней	день	192
9	Итого за период 2021-2029 гг. горючего	л	4470681,6
10	Итого за период 2021-2029 гг. масло (3л на 100км)	л	134120,5

## 2.8 Геолого-маркшейдерская служба

В разрабатываемом плане горных работ годовая производительность по добыче глинистых пород составляет: в 2021 г. – 40,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2022-2023 гг. – 100,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2024 г. – 200,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2025-2026 гг. – 300,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2027 г. – 5212,0 тыс.м<sup>3</sup>, в 2028 г. – 5461,832 тыс.м<sup>3</sup>, в 2029 г. – 5426,062 тыс.м<sup>3</sup>. Отработка запасов планируется за 2 года.

Для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» разработчик заключает договор со специализированным предприятием на проведение геолого-маркшейдерского сопровождения добычных работ.

### **3. Рекультивация земель нарушенных карьером.**

Площадь под разработку карьеров составляет – 1064,55 га.

Выработанное пространство на конец отработки будет представлять собой выемку с неровной поверхностью дна, глубиной от 2,0 до 4,0 м.

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

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

Исходя из выше изложенных факторов, биологическая рекультивация не предусматривается.

Техническим этапом рекультивации предусматриваются следующие виды работ: - выполаживание откосов бортов карьера до 10°;

- планировка дна выработанного пространства карьера и планировка откосов;

- нанесение пород вскрыши на отработанную площадь и их планировка.

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

#### **4. Техника безопасности, охрана труда и промсанитария**

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

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

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

1. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- составления декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

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

##### **4.1. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера**

Разработка месторождения допускается при наличии:

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

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

Одним из важнейших условий обеспечения безопасности труда на карьере является предварительное обучение вновь поступающих на работу. Основная цель этого обучения – ознакомление рабочих карьера с мерами

предосторожности и основными требованиями правил безопасности и производственной санитарии с учетом специфики выполняемых работ, а также ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия.

На предприятии для каждой профессии рабочих должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности.

Для организации службы труда и техники безопасности необходимо:

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

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

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

## **4.2. Основные положения правил безопасности ведения горных работ** ***Экскаваторные работы***

1. Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежесменно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

2. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

3. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.

4. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъеме – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находится не выше 1 м от почвы, а стрела



должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключаящие самопроизвольное скольжение.

5. Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

6. При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

7. Во время работы экскаватора люди должны быть выведены из зоны действия ковша.

8. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы экскаватора, работа должна быть прекращена, и экскаватор отведен в безопасное место.

9. В нерабочее время экскаватор должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта.

### ***Бульдозерные работы***

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме –  $25^{\circ}$ , а под уклон –  $30^{\circ}$ .
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, исключаящие самопроизвольное его движение под уклон.

### ***Автотранспорт***

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

### ***Ремонтные работы***

1. Ремонт технологического оборудования производить в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов.
2. Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.
3. Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов.
4. На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты. Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.
5. Ремонт и замену частей механизмов производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов.
6. Не допускать проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

### ***Промсанитария***

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

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

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

### **Сведения о состоянии противопожарной защиты**

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

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

### ***Мероприятия по защите работающих на объекте***

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

Основным источником загрязнения пылью атмосферы в районе карьера являются карьерные автодороги. Для защиты воздушного бассейна от пыли предусматривается поливка их водой.

Периодичность поливок – 2 раз в смену принята с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта в течение одной смены. Расход воды принят – 1,0 л/кв.м. Пылеподавление будет осуществляться технической водой.

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Операции по недропользованию, включая проектирование производственных и иных объектов, должны соответствовать требованиям промышленной безопасности.
2. Недропользователем должны быть обеспечены соблюдение предусмотренных законодательством Республики Казахстан правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний.

3. Операции по недропользованию, представляющие угрозу жизни и здоровью людей, причинения материального ущерба физическим и юридическим лицам, запрещаются.

4. В случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, недропользование без положительного заключения экспертизы в области промышленной безопасности запрещается.

5. При проведении работ, связанных с недропользованием, должны обеспечиваться:

1) изучение и выполнение работниками правил и норм по безопасному ведению работ, а также планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;

3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;

4) учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование;

5) разработка с учетом наилучшей практики и осуществление специальных комплексных организационно-технических мероприятий, предусматривающих улучшение состава рудничной атмосферы, совершенствование технологии ведения горных работ и использования средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на предупреждение профессиональных заболеваний и производственного травматизма;

6) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;

7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения

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

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

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

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

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

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения - прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

#### ***Обеспечение промышленной безопасности при механизации горных работ***

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

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

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

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

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

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

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

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

№	Мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
1	Провести учебу со всеми категориями рабочих на карьере по безопасным методам ведения работ	Карьер	Улучшение знаний по ТБ
2	Обновить и дополнить наглядную агитацию по ТБ при работах	„	Улучшение занятий по ТБ

3	Установка новых дорожных знаков на карьере	„	Улучшение условий труда
4	Регулярно проводить ремонт внутрикарьерных дорог (подсыпка)	„	То же
5	В целях пылеподавления регулярно производить полив дорог и забоя	„	„
6	Не допускать отклонений фактических отметок от проектных свыше 0,5 м	„	Уменьшение потерь
7	Вести геолого-маркшейдерские замеры разработки карьера (добычи, вскрыши)	„	Рациональное использование недр

### **5. Охрана недр, рациональное и комплексное использование глинистых пород**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **6. Охрана окружающей среды.**

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

Месторождение глинистых пород «Кедендык» расположено на необрабатываемых земельных угодьях. Почвы на месторождении, по данным агрохимических исследований, классифицируются как малопригодные для сельскохозяйственного производства.

Древесно-кустарниковая растительность отсутствует.

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

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

Основными причинами возникновения загрязнения атмосферы – выделение пыли и токсичных газов – являются:

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

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

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

Для снижения пылеобразования предусмотрены следующие мероприятия:

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

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

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

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

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

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

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

## **8. Перечень оборудования применяемого на карьере.**

№№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Количе ство	Выполняемая работа
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Экскаватор	ЭО 4225-обратная лопата Емкость ковша -1,42 м <sup>3</sup> , Наибольшая глубина черпания 10м, продолжительность цикла -15 с, расход дизтоплива -13 с/час	1	Добычные работы
2	Экскаватор	ЭО 4112-обратная лопата Емкость ковша -0,75 м <sup>3</sup> , Наибольшая глубина черпания 7,0м, продолжительность цикла -19,5 с, расход дизтоплива -9,7 с/час	1	Добычные работы, резервный
3	Бульдозер	CaterpillarD8K Расход дизтоплива – 50 л/час	1	Вскрышные и планировочные работы, зачистки забоя, содержание дорог
4	Бульдозер	ДЗ -170 Рабочая скорость – до 3,4км/час Расход дизтоплива – 17 л/час Мощность двигателя – 129 кВт/175 л.с.	1	Резервный, планировочные работы



5	Автосамосвал	КАМАЗ 5511 Грузоподъемность -25 т Радиус разворота -11,7 м Расход дизтоплива -44 л/час (средний с грузом)	14	Транспортировка полезной толщи
6	Поливомоечная машина	КАМАЗ, емкостью 8,1 м <sup>3</sup> Расход дизтоплива – 44 л/час	1	Пылеподавление на карьере

### 9. Годовой фонд рабочего времени основного технологического оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во единиц	Количество мш/смен	Количество смен в сутки	Продолжит ельность смены, час	Годовой фонд рабочего времени, час
1	2	3	4	5	6	7
1	Бульдозер CaterpillarD8K	1	5901,3	1	8	47210,4
2	Экскаватор ЭО 4225 А	1	10278,0	1	11,5	118197

### 10. Годовой расход горюче-смазочных материалов основного технологического оборудования

№№ п/п	Оборудование, марка	Кол-во машино- часов работ	Норма расхода в час, тонн	Дизельное топливо, тонн
			дизтопливо	
1	2	3	4	6
1	Бульдозер CaterpillarD8K	47210,4	0,050	2360,52
2	Экскаватор ЭО 4225 А	118197	0,013	1536,56
Всего		165407,4		3897,08

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

№№ п/п	Наименование	един. изм.	Транспортировка		
			ГСМ	Тех. вода	Персонала
1	Тип транспорта		КАМАЗ V=4100л	КАМАЗ V=8100л	УАЗ-452 ГП
2	Средняя дальность перевозки	км	30 x 2 (туда и обратно)	30 x 2 (туда и обратно)	30 x 2 (туда и обратно)
3	Необходимое количество маш/см	шт.	1	1	1
4	Количество рейсов в смену	рейс	1	2	4
5	Всего пробег за смену	км	60	120	240
6	Расход топлива на 100 км	л	44	44	15
7	Всего расход топлива за смену	л	26,4	52,8	36
8	Итого за смену		115,2 = 115		
9	Количество рабочих дней	день	32	96	192
10	Итого горючего	л	844,8	5068,8	6912

11	Итого горючего за год,	12825,6 л	
12	Итого масло (3л на 100км)	л	384,8

### 12.Штат трудящихся в смену

Наименование профессий	Кол-во в смену	Всего
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Производственные рабочие</b>		
1. Машинист экскаватора	1	1
2. Машинист бульдозера	1	1
<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Транспортные рабочие</b>		
3. Водитель автосамосвалов	14	14
4. Водитель поливомоечной машины	1	1
<b>Итого</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>ИТР</b>		
5. Горный мастер (маркшейдер)	1	1
<b>Итого</b>		
<b>Всего по карьере</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

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

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

№№ п/п	Наименование источников
Опубликованные	
1	Кодекс Республики Казахстан «О НЕДРАХ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ».
2	Законом Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 г.
3	Закон Республики Казахстан О гражданской защите (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 г.).
4	СНиП 3.03.101-2013 «Автомобильные дороги».
5	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
6	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
7	ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Эскавация 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	СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.
14	Чилев Т.Н., Р.Д.Бернштейн. Справочник горного мастера нерудных карьеров, М., Недра, 1977.
15	Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 205-п от 23.08.2007 г.
16	«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 104 от 18.01.2012.
Нормативно-технические	
17	Отчеты с подсчетом запасов месторождения «Кедендык».
18	Проект промышленной разработки грунтов месторождения «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области 2015г.

19	Проект промышленной разработки месторождений песка «Северо-Кедендыкское» и «Северо-Кедендыкское-2» в Жылыойском районе Атырауской области 2018г.
20	План горных работ для разработки месторождений глинистых пород «Северо-Кедендыкское» (северный фланг) и «Кедендык-3» (восточный фланг) в Жылыойском районе Атырауской области 2020г.