

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Engineering & Construction Company»
ТОО «STI Trade»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «Engineering &
Construction Company»



АШИМОВ Т.А.
2025 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу карбонатных осадочных горных пород:
мела на части месторождения Каратугайское
в Мартукском районе Актюбинской области
Республики Казахстан

Пояснительная записка

Директор
ТОО « STI Trade »

М.А.Бекмукашев

Актобе
2025 г.

Список исполнителей

Часть 1

Главный инженер проекта
Инженер-проектировщик

_____ Е.В. Полякова

Пояснительная записка, составление и
компьютерное исполнение графических
приложений

Директор

_____ М.А.Бекмукашев

Методическое руководство

Часть 2

Оценка воздействия на
окружающую среду

ТОО «Pegas oil company»

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер	Наименование	Разработчик
Часть 1	Горно-геологическая	ТОО «STI Trade»
Книга.	Пояснительная записка	
Папка.	Графические приложения (чертежи)	
Часть 2	Оценка воздействия на окружающую среду и её охрана	ТОО «Pegas oil company»

Утверждаю:
 Директор
 ТОО «Engineering &
 Construction Company»
 Ашимов Т.А.

«_____» _____ 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на добычу карбонатных осадочных пород:
 мела на части месторождения Каратугайское в Мартукском районе Актюбинской
 области Республики Казахстан

1. Предприятие - заказчик	– ТОО «Engineering & Construction Company»
2. Проектная организация	– ТОО «STI Trade»
3. Основание для проектирования	– Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. и Дополнений к нему за №284-VI ЗРК от 26.12.2019 г.
4. Местоположение объекта	– В Мартукском районе Актюбинской области
5. Стадийность проектирования	– План горных работ в одну стадию на часть запасов
6. Геологическая изученность	– Подсчет запасов мела Каратугайского месторождения в Актюбинской области по состоянию на 01.01.1969 г.
7. Обеспеченность запасами	– Протокол №93 от 28.02.1969 г. заседания ТКЗ по утверждению запасов мела Каратугайского месторождения – на 01.01.2025 г. Госбалансом РК в контуре Лицензионного участка учтены запасы по категории В в количестве: 8727,75 тыс.тонн / 4848,75 тыс.м ³
8. Режим работы	– Круглогодичный: 249 рабочих дней в году в одну смену по 8 часов; количество рабочих часов 1192
9. Годовая производительность балансовых запасов	– От 1,0 до 400,0 тыс.тонн (от 0,6 до 222,2 тыс.м ³)
10. Источники обеспечения: - Связью – Водой – Транспортom – ГСМ – Электроэнергией	– мобильная – Техническая – поставка от Подрядной организации; питьевая – привозная бутилированная от Подрядной организации – Вахтовый автобус – Автозавоз из г. Актобе – Дизельная электростанция
11. Условия заказчика	– Проект по содержанию должен отвечать требованиям нормативно-законодательных актов РК;
12. Источники финансирования	– Средства заказчика
13. Основное оборудование	На зачистке и вспомогательных работах – бульдозер типа Shantui SD 16 На вскрышных работах – погрузчик типа ZL-50G На добычных работах – экскаватор типа LIU-GONG 925 D
14. Транспортировка вскрыши и полезного ископаемого	- Автосамосвалами типа Shacman 20 т
15. Дополнительные требования	– Все обязательные экспертизы и согласования с уполномоченными государственными органами

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

		Стр.
	Техническое задание.....	3
	ВВЕДЕНИЕ.....	7
1.	Геолого-промышленная характеристика месторождения.....	9
1.1.	Общие сведения.....	9
1.2.	Геологическое строение района месторождения	11
1.3.	Гидрогеологические условия района месторождения.....	13
1.4.	Геологическое строение Каратугайского месторождения	14
1.5.	Качественная характеристика полезного ископаемого.....	14
1.6.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ.....	14
1.7.	Запасы полезного ископаемого.....	15
1.8.	Попутные полезные ископаемые.....	15
1.9.	Эксплуатационная разведка.....	15
2.	Горные работы.....	16
2.1.	Место размещения и границы карьера.....	16
2.2.	Горно-геологические условия добычи месторождения.....	17
2.3.	Горно-технологические условия добычи месторождения.....	18
2.4.	Промышленные запасы. Потери и разубоживание.....	18
2.5.	Производительность карьера и режим работы.....	20
2.6.	Технология производства горных работ.....	21
2.6.1.	Система добычи и параметры ее элементов.....	21
2.6.2.	Этапность и порядок отработки запасов.....	22
2.6.3.	Вскрышные работы.....	23
2.6.4.	Добычные работы.....	26
2.6.5.	Отвальные работы.....	30
2.7.	Горно-технологическое оборудование.....	30
2.8.	Календарный план вскрышных и добычных работ.....	32
2.9.	Вспомогательное карьерное хозяйство.....	33
2.10.	Пылеподавление на карьере.....	33
2.11.	Геолого-маркшейдерская служба.....	34
2.12.	Обеспечение рабочих мест свежим воздухом.....	35
3.	Энергоснабжение, водоснабжения и канализация.....	36
3.1.	Электроснабжение.....	36
3.2.	Водоснабжение и канализация.....	36
4.	Производственные и бытовые помещения.....	38
5.	Связь и сигнализация.....	41
6.	Рекультивация земель.....	43
7.	Основные технико-экономические показатели карьера и штат трудящихся	44
8.	Ежегодный годовой расход горюче-смазочных материалов по годам добы- чи.....	46
9.	Технико-экономическое обоснование.....	47
10.	Охрана недр. рациональное и комплексное использование минерального сырья.....	50
11.	Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария на карьерах по добыче мела.....	51

11.1.	Основы промышленной безопасности.....	51
11.2.	Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера	52
11.2.1.	Горные работы.....	53
11.2.2.	Механизация горных работ.....	52
11.2.3.	Эксплуатация автомобильного транспорта.....	54
11.2.4.	Внутрикарьерные воздушные линии электропередач.....	57
11.2.5.	Заземление.....	58
11.2.6.	Освещение карьера.....	59
11.2.7.	Связь и сигнализация.....	59
11.2.8.	Общие санитарные правила.....	60
11.3.	Производственный контроль в области промышленной безопасности.....	61
11.4.	Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях.....	62
12.	Заключение и оценка воздействия разработки части Каратугайского месторождения на окружающую среду.....	65
	Список использованной литературы.....	66
	Текстовые приложения.....	68

Список рисунков		
1.	Обзорная карта района. Масштаб 1:1 000 000.....	10
5.1.	Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская.....	39
5.2.	Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт питания.....	40

Текстовые приложения

№№ п/п	№ приложения	Наименование приложения	стр.
1	1	Протокол № 93 от 28.02.1969 г. по утверждению запасов мела месторождения Каратугайское	69
2	2	Картограмма участка добычных работ	77
3	3	Уведомление от ГУ «Управление индустриально-инновационного развития Актыбинской области» за №1-4/803 от 22.05.2025 г.	78

Папка
Графические приложения

№№ п/п	№ прило- жения	Кол- во ли- стов	Наименование приложения	Масштаб
1	1	1	Ситуационный план района работ	1:100 000
2	2	1	Ситуационный план проектируемого карьера	1:4 000
3	3	1	Геологическая карта района работ	1:200 000
4	4	1	Топографический план местности проектируемого карьера на начало отработки	1: 1 000
5	5	1	Геолого-литологические разрезы по линиям XV-XV, XVII-XVII, XIX-XIX, А-А	гор. 1:1 000 верт. 1:200
6	6	1	План карьера на конец отработки части балансовых запасов в Лицензионный срок	1:1 000
7	7	1	Горно-геологические разрезы по линиям по XV-XV, А-А	гор. 1:1 000 верт. 1:200
8	8	1	Технология производства вскрышных работ	б/м
9	9	1	Технология производства добычных работ	б/м
10	10	1	План административно-бытовой и стояночной площадок	б/м
11	11	1	Конструктивные элементы проектируемых автодорог	б/м

ВВЕДЕНИЕ

Настоящим планом Горных работ предусматривается разработка мела на части месторождении Каратугайское в Мартукском районе Актюбинской области РК.

Потенциальным недропользователем выступает ТОО «Engineering & Construction Company», которое обратилось в Компетентный орган за получением Разрешения на оформление требуемых лицензионных материалов.

Компетентный орган – ТУ «Управление индустриально-инновационного развития Актюбинской области» - уведомил ТОО «Engineering & Construction Company», что в соответствии с п.3 статьи 205 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. за №124-VI о необходимости согласования Плана Горных работ для оформления Лицензии на добычу общераспространенных полезных ископаемых на Каратугайском месторождении (приложение 3).

Разработка настоящего Плана горных работ для ТОО «Engineering & Construction Company» (Заказчик) выполнена ТОО «STI Trade» (Исполнитель) в соответствии с Инструкцией по составлению Планов горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 18. Мая 2018 г. №351).

Настоящий План горных работ является одним из основных документов, после согласования которого совместно с Планом ликвидации Компетентным органом выдается Лицензия на проведение добычных работ.

Запасы Каратугайского месторождения мела утверждены Протоколом ТКЗ при ЗК КГРЭ №93 от 28.02.1969 г. количестве 28071,34 тыс. тонн (приложение 1).

Категория запасов, в тыс.тонн		
А	В	С ₁
953,86	11448,14	15669,34

В пределах лицензионного участка балансовые запасы составляют **по категории В в количестве 8727,75 тыс. тонн/ 4848,75 тыс.м³.**

Запасы на части месторождения в пределах лицензионного участка не разрабатывались.

Содержание и форма Плана горных работ для добычи осадочных карбонатных пород – мела - соответствуют:

- Техническому заданию Заказчика ТОО «Engineering & Construction Company»;
- Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351.

Согласно Технического задания планируется в лицензионный срок (2025-2034 г.г.) производить ежегодную добычу мела в объеме от 1,0 до 400,0 тыс.тонн/ от 0,6 до 222,2 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов. Основное направление использования добываемого мела – для производства извести.

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

Настоящий План горных работ по заданию недропользователя ТОО «Engineering & Construction Company» (Заказчик) составлен по договору предприятием ТОО «STI Trade» (Исполнитель) и состоит их двух частей:

Часть 1. Проектирование разработка горно-добычных работ.

Исходными данными для проектирования горно-добычных работ явились:

1. Уведомление Компетентного органа;
2. Техническое задание недропользователя;
3. Отчет «Подсчет запасов мела Каратугайского месторождения в Актюбинской области по состоянию на 01.01.1969 г.»;
4. Протокол ТКЗ при ЗК КГРЭ №93 от 28.02.1969 г.

Часть 2. ООС (оценка и охрана окружающей среды)

Руководством при составлении этой части Плана горных работ послужили действующие нормативные документы:

- Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов;
- Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;
- НПА и законы по промышленной безопасности, охране труда и промсанитарии;
- НПА и законы по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;
- Кодекс «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г., окончательно вступившего в силу 27.06.2018 г., которым ст. 12 «мел» отнесен к нерудным твердым общераспространенным полезным ископаемым (месторождениям).

Р.С. – согласно Налогового Кодекса РК ст. 748 ставка налога на добычу полезного ископаемого – «мела» составляет 0,015 МРП, т.к. это месторождение отнесено к 3-ей группе пород – осадочных.

- Инструкции по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18 мая 2018 г. за №351.
- Нормативно-правовые акты РК по охране окружающей среды.

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1. Общие сведения

Каратугайское месторождение мела в административном отношении находится в 14 км на восток от ст. Каратугай в Мартуковском районе Актюбинской области и в 63 км на северо-запад от областного центра г. Актобе (рис.1). Район относится к западной подзоне Актюбинского Приуралья и тектонически приурочен к центральной части Калиновской мульды, вытянутой в субмеридиональном направлении на 2,4 км при ширине до 1,2 км.

В рельефе района месторождения можно выделить несколько геоморфологических элементов, тесно связанных с общим геологическим строением и тектоникой района.

Водораздельные пространства рек представляют собой столовые платообразные возвышенности с плоскими или слегка всхолмленными вершинами, сложенными горизонтально залегающими породами мезозоя. К долинам рек они спускаются в виде ступенеобразных уступов, хорошо выраженных в рельефе.

Речные склоны представляют собой второй морфологический элемент рельефа, характеризующийся значительной расчлененностью и густой овражно-балочной сетью.

Наличие в палеозое пород различной твердости вызывает неравномерное их разрушение процессами эрозии, в результате которой возник грядово-холмистый рельеф, ориентированный параллельно простиранию пород.

Гидрографическая сеть представлена рекой Илек, протекающей в юго-западном направлении в пределах района. Основным ее притоком является река Карабутак. Илек и Карабутак являются типичными степными реками. Наиболее полноводными они становятся в период бурного снеготаяния. В летнее время они сильно мелеют и имеют незначительный расход воды, несмотря на их обширный бассейн питания. Притоки их почти полностью пересыхают, образуя плесы, местами соединенные слабыми ручейками.

Климат района характеризуется жарким сухим знойным летом и холодной зимой. Зимы суровые с низкими температурами, которые сопровождаются сильными холодными ветрами и метелями. Лето обычно жаркое, сухое. Основное количество осадков приходится на весенне-осенние месяцы, которое в самое дождливое время года не превышает 300 мм в год.

Среднегодовая температура воздуха составляет $+3 - +5^{\circ}\text{C}$, при максимальной $+37 - +40^{\circ}\text{C}$ и минимальной $-35 - -40^{\circ}\text{C}$. Первый снег выпадает в середине октября, а последний в конце марта – начале апреля. Первые заморозки появляются в конце сентября – начале октября.

Постоянный снежный покров устанавливается со второй половины ноября, иногда в начале декабря и сходит к концу апреля. Снеготаяние сопровождается кратковременными бурными потоками, которые способствуют интенсивному развитию и расширению овражно-балочной системы.

Растительность района находится в прямой зависимости от климата и количества выпадаемых осадков. Древесная растительность произрастает, в основном, по долинам рек. Кроме того, район характеризуется небольшими лесными массивами, которые приурочены к местам разгрузки вод альбского водоносного горизонта. Обычно это небольшие массивы площадью до $0,6 \text{ м}^2$, заросшие березой, тополем, ольхой, и располагающиеся вдоль выходов альбских образований, как бы оконтуривая их и указывая на места разгрузки водоносного горизонта.

Водораздельные платообразные участки и их склоны заняты посевами. Вся остальная территория представляет собой сухую степь с невысоким ковыльно-полынным, реже типчаковым травостоем.

По днищам и склонам саяв растут кустарники чилиги, карагача, реже акации и шиповника.

Обзорная карта района

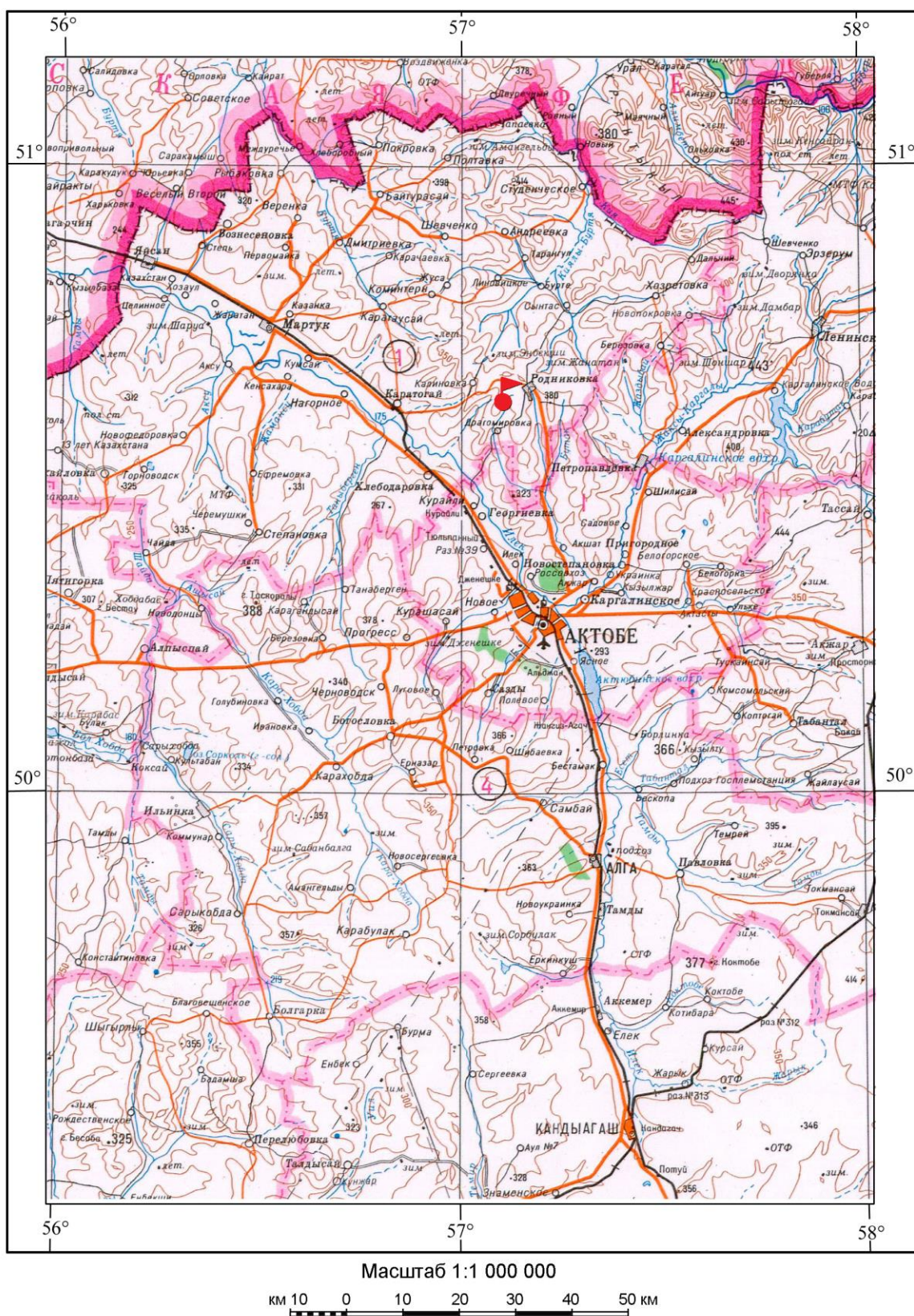


Рис. 1

Оживает степь только весной, когда ее покрывают обширные поля цветов, представленных целыми колониями разноцветных тюльпанов и других полевых цветов. Обычно к середине июня под действием палящих лучей солнца все это вымирает, и степь приобретает монотонную серовато-бурую окраску.

Животный мир довольно скуден, преобладают, в основном, грызуны: суслик, хомяки, полевые мыши, тушканчики, зайцы. Отряд хищников представлен волками, лисами и хорьками. По поймам рек и саев селятся перелетные птицы: дикие утки и гуси. В перелесках встречаются тетерева.

Самыми крупными населенными пунктами являются: Родниковка, Калиновка, Георгиевка. Население занято, в основном, в сельском хозяйстве и животноводстве.

1.2. Геологическое строение района месторождения

Каратугайское месторождение мела расположено на площади листа М-40-ХVI (чертеж 3).

В пределах описываемого района по характеру складчатости и возрастной последовательности формирования выделяются два структурных элемента: Предуральский краевой прогиб и южный периклиналильный прогиб Уральской складчатой системы, сложенные, соответственно, слабодислоцированными отложениями мезозой-кайнозоя и сложнодислоцированными отложениями палеозоя.

За основу при описании геологического строения района взята геологическая карта масштаба 1:200000, серия Прикаспийская, лист М-40-ХVI, изданная в 1976 году (Романюк Я.И. и др., 1976).

Пермская система (Р)

Нижнепермские отложения являются в районе наиболее древними образованиями и представлены: *нижнеуртинским подъярусом* ($P_1 a_1$) – однообразной толщей переслаивающихся аргиллитов, песчаников, реже гравелитов. Мощность подъяруса колеблется от 180 до 785 м; *верхнеуртинским подъярусом* ($P_1 a_2$) – гравийно-галечными породами, песчано-глинистыми и карбонатными отложениями общей мощностью от 70 до 700 м; *кунгурским ярусом* ($P_1 kg$), в составе которого выделяются две свиты – нижняя *жельтауская* ($P_1 z_1$), представленная глинисто-песчаными и карбонатно-глинистыми отложениями общей мощностью до 438 м, и *абзальская* ($P_1 ab$) – терригенно-сульфатно-галогенная толща общей мощностью свыше 1600 м.

Верхнепермские отложения представлены *уфимским ярусом* ($P_2 u$) – аргиллиты с прослоями песчаников и известняков общей мощностью до 715 м; *казанским ярусом* ($P_2 kz$) – алевролитами, аргиллитами и известняками с мощными прослоями песчаников в основании (нижняя половина разреза) и красноцветная толща – переслаиванием алевролитов, песчаников, аргиллитов и реже известняков (верхняя половина разреза). Максимальная мощность яруса составляет 750 м; *татарским ярусом* ($P_2 t$), подразделенным на *нижнетатарский подъярус* ($P_2 t_1$) – алевролиты, песчаники с линзами конгломератов, аргиллиты, известняки общей мощностью от 265 до 960 м, и *верхнетатарский подъярус* ($P_2 t_2$) – алевролиты и аргиллиты, переслаивающиеся с полимиктовыми песчаниками с маломощными линзами конгломератов. Мощностью отложений подъяруса – до 825 м.

Триасовая система (Т)

Отложения триаса трансгрессивно залегают на верхнепермских породах и представлены нижним (бузулукская и донгузская свиты) и верхним (курашасайская и курайлинская свиты) отделами.

Отложения *бузулукской свиты* ($T_1 bz$) нижнего триаса залегают с глубоким размывом на породах верхнетатарского подъяруса, прослежены на правом берегу р. Илек и представлены грубообломочными конгломератами, нередко песчаниками и красноцветными аргиллитоподобными глинами. Общая мощность свиты составляет более 150 м.

Отложения *курашасайской свиты* ($T_3 ks$) верхнего триаса, залегающие на подстилающих породах с резким угловым несогласием и перерывом в осадконакоплении, развиты на левобережье р. Илек и представлены разнотекстурными полимиктовыми песками с гравием и галькой; песками с прослоями пестроцветных глин. Общая мощность отложений свиты – 300 м.

Отложения *курайлинской свиты* ($T_3 krl$) свиты более распространены в западной части района и представлены пестроокрашенными глинами с прослоями песков и песчаников, серыми песками с линзами песчаников, прослоями гравия и гальки. Мощность курайлинской свиты - 350 м.

Юрская система (J)

Отложения юрской системы развиты в западной части территории и залегают с размывом и угловым несогласием на более древних породах.

Юрская система представлена средним (континентальные осадки) и верхним (морские осадки) отделами.

Отложения *илецкой свиты* ($J_2 il$) средней юры, залегающими с резким размывом на подстилающих породах, представлены кварцевыми песками и галечниками; переслаивающимися с песчано-алевритовыми и алеврито-глинистыми серыми и темно-серыми породами с прослоями углистых глин и бурых углей. Общая мощность отложений – до 75 м.

Верхний отдел юрской системы представлен: отложениями *келловейского яруса* ($J_3 k$) – мергелистые глины, пески; *оксфордского и кимериджского ярусов* ($J_3 ox-kt$) – песчаные глины, слюдисто-глауконитовые пески или глинистые известняки. Общая мощность отложений составляет 13 м; *волжского яруса* ($J_3 v$) – органогенные известняки с галькой фосфоритов и кремнистых пород, кварц-глауконитовые пески, мергелистые глины общей мощностью до 10 м.

Меловая система (K)

Породы меловой системы залегают с эрозионным и угловым несогласием на более древних отложениях, представлены нижним и верхним отделами.

Нижний отдел меловой системы представлен отложениями: *готеривского яруса* ($K_1 h$) – неравномерно переслаивающиеся глины и алевриты с прослоями известняков и песчаников, пески с конкрециями песчаных мергелей. Общая мощность отложений – до 45 м; *аптского яруса* ($K_1 a$) – однообразная толща грубослоистых глин с линзами кварцевых песков и гравия. Мощность отложений – 25 м.

Выше аптских отложений без видимого перерыва залегает песчано-глинистая толща нижнего альба: *нижний подъярус* ($K_1 al_1$) – глины с прослоями алевритов и глауконит-кварцевых песков, кварцевые пески с прослойками алевритистых глин. Мощность подъяруса до 45 м; *средний-верхний подъярус* ($K_1 al_{2-3}$) – слюдисто-кварцевые, разнотекстурные пески с прослоями и линзами каолинистых глин и песчаников, грубозернистые кварцевые пески с линзами кварцевого галечника и гравия. Мощность подъяруса – до 54 м.

Отложения *сантонского яруса* ($K_2 st$) с размывом залегают на континентальных отложениях альба. Литологически они представлены в большинстве своем кварцевыми и кварцево-глауконитовыми песками, насыщенными фосфоритовой галькой. Мощность отложений сантона колеблется от 4 до 17 м.

Выше сантонских осадков залегает толща зеленовато-серых глин, относимых к *кампанскому ярусу* ($K_2 kt$). Литологически она представлена глинами светло-серыми или серыми, плотными, вязкими, карбонатными. Мощность их колеблется от 3-4 м до 20 м.

Осадки *маастрихского яруса* ($K_2 m$) с размывом залегают на отложениях кампана, занимая более возвышенные участки рельефа. Литологически они представлены толщей однородного писчего меля, мергелем, глиной мергелистой зеленовато-серой. Мощность данных отложений достигает 40-44 м.

К отложениям маастриха приурочена полезная толща Каратугайского месторождения.

Верхнеплиоцен - нижнечетвертичные отложения ($N_2^3-Q_1$) залегают с резким размывом на всех более древних отложениях, выполняя древние эрозионные долины и понижения в рельефе. Они представлены толщей бесструктурных комковатых песчаных карбонатных глин пестрой окраски, огипсованных, с прослоями и линзами песка, гравия и галечника. Мощность толщи достигает 85 м.

Четвертичная система (Q)

Четвертичные отложения представлены средним, верхним и современным отделами.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{II}) слагают вторые надпойменные террасы р. Илек и ее крупных притоков. Аллювий этих террас представлен разнозернистыми песками с прослоями глин, суглинков и галечного материала. Общая мощность отложений составляет 35 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{III}) слагают первые надпойменные террасы реки Илек и ее притоков. Первая надпойменная терраса приподнята над поймой реки на 3-10 м. У стыка с пойменной террасой образуется эрозионный уступ, высотой от 1,5 до 3,0 м. Уступ первой террасы чаще всего имеет уклон к пойме 20-35° и задернован. Средняя ширина первой надпойменной террасы - 1,5 км. Верхняя часть разреза первой надпойменной террасы представлена пойменной фацией (супесями, суглинками и глинами темно-серыми с прослоями песков), нижняя часть – русловой фацией (песками, гравием и галькой). Мощность пойменной фации колеблется от 5 до 10 м, русловой - от 2 до 4 м.

Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV}) слагают поймы и русла рек, логов и оврагов, представлены галечниками, песками, супесями, суглинками и глинами с отчетливо выраженной косою слоистостью, с горизонтами погребенных почв. Отложения содержат разнообразную гальку кварца и кварцита, кремней, яшм, известняков, сланцев. Пески состоят, в основном, из зерен кварца.

В бассейне р. Илек и ее притоков прослеживаются высокая и низкая поймы.

Высокая пойма четко прослеживается по реке и заливается высокими паводками и находится в стадии формирования. В рельефе - это аккумулятивная равнина, приподнятая в прирусловой части в виде уступа и пониженная в притеррасовой части, в виде занесенных стариц.

Высокая пойма сложена тонким отсортированным материалом иловатых песков и суглинков мощностью до 5 м.

Отложения низкой поймы прослеживаются по реке в виде россыпей гальки по дну русла, а также в виде кос и отмелей песка вдоль русел. Низкая пойма слагается грубозернистым, плохо отсортированным материалом. Мощность отложений колеблется от 2 до 4 м.

1.3. Гидрогеологические условия района месторождения

Верхнемеловые отложения, к которым приурочена продуктивная толща месторождения, практически не обводнены. Водообильность их за пределами месторождения очень слабая и дебит имеющихся родников не превышает 0,1 – 0,2 л/сек.

Воды альбского водоносного горизонта, залегающего ниже полезной толщи в районе месторождения, дренируются родником в 200 м восточнее. Дебит родника 0,1 л/сек, сухой остаток составляет 0,536 г/л. Этот водоносный горизонт, по данным М.Г.Патрихаличева, в районе месторождения малodeбитный. Все пробуренные на месторождении скважины оказались безводными.

1.4. Геологическое строение Каратугайского месторождения

Продуктивная толща месторождения относится к отложениям маастрихского яруса верхнего мела.

Литологически толща представлена мелом белым до светлого с желтоватым оттенком, плотным, марким, толстоплитчатым, трещиноватым. Порода участками слабо ожелезнена, слабо песчанистая, по плоскости напластования в кровле слоя глинистая. Полная мощность на месторождении колеблется от 2,0 м до 33,5 м, полезная толща не обводнена. Подстилающими породами в большинстве своем являются глины кампана, а иногда глины или пески сантона.

Продуктивная толща приурочена к центральной части Калиновской мульды, которая вытянута в субмеридиональном направлении на 2,4 км при ширине ее до 1,2 км.

По сложности геологического строения для целей разведки Каратугайское месторождение в целом относится к 1-ой группе (первый тип месторождения) согласно «Классификации запасов...» применительно к месторождениям карбонатных пород.

Мощность вскрыши колеблется от 0,2 м до 14,5 м, составляя в среднем 3,0 м. Минимальные мощности вскрыши наблюдаются в юго-восточной части месторождения. Значительные увеличения мощности вскрышных пород прослеживаются в северной и северо-восточной частях месторождения, что связано с погружением продуктивной толщи.

Вскрышные породы представлены верхнечетвертичными отложениями. Литологически это суглинки темно-серые, плотные, с растительными осадками, с обломками мела, мергеля и кварцевой гальки.

1.5. Качественная характеристика полезного ископаемого

Качество мела Каратугайского месторождения регламентируется техническими условиями, разработанными Всесоюзным научно-исследовательским институтом животноводства в 1960 г.

Выполненные анализы показали, что содержание углекислого кальция колеблется по блокам от 85,43 до 89,87%, с колебаниями по отдельным пробам от 69,76 до 93,16%. Содержание $MgCO_3$ варьирует от 0,27 до 2,61% по пробам, по блокам от 0,86 до 1,16%. Содержание фтористых соединений не превышает 0,2%, металло-магнитных примесей незначительное, мышьяка и сернистых ядовитых соединений не отмечается. Количество нерастворимого остатка изменяется от 5,1 до 13,3%, что несколько выше требований технических условий.

Объемный вес колеблется от 1,6 до 2,03 при среднем $1,8г/см^3$; удельный вес – от 2,5 до 2,85; водопоглощение – 9,8 – 20,4%; естественная влажность – 0,9 – 2,0%.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о полной пригодности мела Каратугайского месторождения для использования в качестве минерального корма для сельскохозяйственных животных и птиц. Кроме того, мел данного месторождения можно использовать для производства строительной извести классов Б и В, а также для шпаклевки и оконной замазки.

1.6. Характеристика проведенных геологоразведочных работ

Геологоразведочные работы на месторождении проведены скважинами колонкового бурения, в основном, до отметки +340 м, т.е. до предполагаемого уровня подземных вод. При разведке запасов категории А сеть разведочных скважин была принята 100 x 100 м, для запасов категории В – 300 x 300 м.

Всего на месторождении пройдено 71 скважина общим объемом 1569,8 м. Глубина скважин изменяется от 6,0 м до 36,8 м и в среднем равняется 22,1 м. Для установления мощности вскрышных пород, а также для изучения тектонических нарушений было пройдено 63 дополнительные скважины общим объемом 413,1 м, глубиной от 3,0 до 12,0 м.

Средний выход керна по полезному ископаемому варьировал от 42,8 до 100% и в среднем по месторождению составляет – 81,7%.

Опробование мела производилось послойно с длиной интервала от 1,0 до 10,0 м. Для проведения физико-механических испытаний отбирались из керна скважин монолиты длиной 15-20 см.

Отобранные пробы подвергались следующим испытаниям: химический анализ – 212 проб; физико-механические испытания – 34 пробы; спектральный анализ – 140 проб; определение ферромагнитной фракции – 26 проб.

1.7. Запасы полезного ископаемого

Подсчет запасов мела Каратугайского месторождения был произведен методом геологических блоков на топооснове масштаба 1:2000.

Протоколом №93 заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанской комплексной геологоразведочной экспедиции Министерства геологии КазССР от 28.02.1969 г. утверждены запасы мела Каратугайского месторождения по состоянию на 01.01.1969 г. в количестве:

Категория запасов в тыс. тонн			
А	В	С ₁	А+В+С ₁
Балансовые			
953,86	11448,14	15669,34	28071,34
Забалансовые			
1735,2	3055,48	-	4790,68

В пределах лицензионного участка части месторождения Каратугайское (приложение 4) попадают запасы части блока III-В объемом *8727,75 тыс.тонн/4848,75 тыс.м³*.

1.8. Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют. Породы вскрыши в качестве попутного полезного ископаемого не изучались.

1.9. Эксплуатационная разведка

На площади балансовых запасов проведение эксплуатационной разведки не требуется, так как изученная до глубины 36,8 м полезная толща литологически практически однородная; прослой пустых пород отсутствуют.

2. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Место размещения и границы карьера

Координаты угловых точек Лицензионного участка на части Каратугайского месторождения мела приведены в таблице 2.1 и показаны на Картограмме площади проведения добычных работ (приложение 3).

Таблица 2.1

№№ угловых точек	№№ скв.	Координаты	
		северная широта	восточная долгота
1	С-23	50° 39' 02,0"	57° 04' 21,0"
2	С-49	50° 39' 02,0"	57° 04' 36,0"
3	С-47	50° 38' 52,1"	57° 04' 36,1"
4	С-45	50° 38' 42,3"	57° 04' 36,2"
5	С-44	50° 38' 37,5"	57° 04' 36,2"
6	С-18	50° 38' 37,5"	57° 04' 20,9"
7	С-19	50° 38' 42,3"	57° 04' 20,9"
8	С-21	50° 38' 52,2"	57° 04' 20,9"

Площадь участка составляет 0,225 км² (22,5 га). Проектируемый карьер расположен в южной части Лицензионного участка и занимает площадь 103,1 тыс.м². Глубина отработки соответствует контуру балансовых запасов (до глубины разведки +310,0 м).

Абсолютные отметки рельефа в пределах разрабатываемой площади участка варьируют от 330 м до 350 м (чертеж 4).

В соответствии с техническим заданием в лицензионный срок (2025-2034 гг.) при максимальной добыче (400,0 тыс.тонн/ 222,2 тыс.м³) будет отработана часть балансовых запасов (10х400 = 4000,0 тыс.тонн или 10х222,2 = 2222 тыс.м³). Оставшаяся часть балансовых запасов (8727,75 - 4000,0 = 4727,75 тыс.тонн/ 4848,75-2222,0 = 2626,75 тыс.м³) останется на пролонгацию.

Размещение объектов строительства (генеральный план)

Лицензионный участок в пределах части Каратугайского месторождения мела согласно схеме административного деления, находится в Мартукском районе Актюбинской области; от промбазы недропользователя, находящейся в г. Актобе, карьер находится (по дорогам) в 63 км на северо-запад (рис. 1).

Состав предприятия и размещение объектов строительства

Настоящим Планом горных работ рассматриваются вопросы, которые непосредственно связаны с ***горным производством***.

Проектные решения по другим объектам, планируемыми к строительству для обслуживания карьера (внешние и внутренние линии электропередач, дороги) будут разработаны отдельными проектами.

Проектируемое предприятие на конец Лицензионного срока в своем составе будет иметь следующие объекты (чертеж 2):

- карьер, занимающий южную часть площади Лицензионного участка;
- въездную траншею;
- подъездную дорогу от траншеи до существующей автодороги длиной 770 м;

- административно-бытовую площадку, в пределах которой будут расположены вагоны бытового и административного назначения, стоянка для карьерного оборудования и дизельная электростанция;
- ЛЭП 0,4 кВт направлением от ДЭС до карьера;
- отвал вскрышных пород, размещенный на западе от карьера;
- технологические дороги общей длиной 50 м, шириной 8 м, протягивающиеся от подъездной дороги до АБП и внешнего временного отвала вскрышных пород.

Потребность в материалах на строительство подъездной и технологических дорог рассчитана на чертеже 11 и составляет:

Дороги	Строительный материал (м ³)		
	Грунт земляной	ПГС	Щебень
Подъездная	5929	693	1155
Технологические	385	45	75

При карьере планируется строительство административно-бытового поселка (АБП), на территории которого будет размещаться дизельный электрогенератор.

Разработка карьера начнется с 2025 г.

Ситуационная схема объектов строительства приведена на чертежах 1 и 2.

Транспорт

Грузы, поступающие на карьер, доставляются автомобильным транспортом с г.Актобе по асфальтированной, далее – по подъездной дороге – на карьер самосвалами.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом.

Доставка рабочей смены осуществляется ежедневно из г. Актобе, где вахта проживает. Место сбора рабочих будет определено руководителем предприятия.

Источник питьевого водоснабжения – привозная бутилированная вода из г. Актобе по договору с подрядной организацией.

Техническое водоснабжение – по договору с подрядной организацией

2.2. Горно-геологические условия добычи месторождения

Залежь карбонатных пород (мела), составляющая геологические (балансовые запасы), имеет площадной характер залегания. Полезная толща залегает с небольшими углами падения 15-25°. Отложения мела имеют выраженную четкую границу и сравнительно легко отделяются от вмещающих пород. Это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом. Подлежащий к разработке мел относится к категории полускарпальных пород. По трудности разработки мел относится к IV категории, коэффициент разработки 2,6.

Мощность полезного ископаемого в контуре Лицензионного участка варьирует от 16,5 м до 21,5 м и в среднем составляет 19,0 м.

Подтопление карьера грунтовыми водами исключается.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Исходя из вышеизложенного, разработка месторождения может вестись простым механизированным способом без применения буровзрывных работ.

2.3. Горно-технологические условия добычи месторождения

В процессе ведения горных работ в контуре проектируемого карьера будет вестись валовая отработка на всю мощность пород полезного ископаемого, включенного в подсчетный контур. За Лицензионный срок (10 лет) будет отработана часть запасов по категории В.

При максимальной годовой добыче (400,0 тыс.тонн/ 222,2 тыс.м³) будет отработана часть запасов (10х400=4000,0 тыс.тонн/ 10х222,2=2222,0 тыс.м³). На конец Лицензионного срока карьерная выемка будет представлять четырехугольник площадью 103100 м². Глубина карьерной выемки будет в среднем 26,0 м (горизонт +318 м). Оставшиеся балансовые запасы мела по категории В (4727,75 тыс.тонн/ 2626,75 тыс.м³) останутся на пролонгацию, если недропользователь захочет продолжать разработку на части Каратугайского месторождения.

Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены суглинком, мощность которых в пределах Лицензионного участка изменяется от 0,2 до 7,5 м, и в среднем составляет 3,8 м. Площадь Лицензионного участка составляет 225 тыс.м². Объем вскрышных пород – 855 тыс.м³.

В Лицензионный срок будет отработана карьерная выемка площадью 103,1 тыс.м². В пределах карьерной выемки мощность вскрышных пород изменяется от 0,2 до 7,5 м, и в среднем составляет 2,9 м. Соответственно объем вскрышных пород будет: 103 100 х 2,9 = 299,0 тыс.м³. Кроме того, на этой площади будет проводиться зачистка кровли полезной толщи мощностью 0,10 м. Объем зачистки составит 103 100 х 0,1 = 10,310 тыс.м³. Общий объем вскрышных и зачистных пород в Лицензионный срок составит 309,3 тыс.м³.

Полезное ископаемое

Полезное ископаемое представлено мелом. Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Объекты разработки	Средняя плотность породы ест. влаж. в целике, кг/м ³	Группа пород по ЕНиР-74	Коэффц. крепости по шкале М.М. Протодяконова	Категория пород по трудности экскавации	Категория трещиноватости	Коэфф. разрыхления, К _р	Коэфф. разрыхления с учетом осадки, К _о
Мел	1620	V-VI	4-7	IV	III	1.2	1,03

2.4. Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Балансовые запасы полезного ископаемого в контуре Лицензионного участка согласно Протокола ТКЗ составляют по категории В – 8727,75 тыс.тонн или 4848,75 тыс.м³ (при объемном весе 1,8).

Балансовые запасы мела в контуре карьерного поля, проектируемого к отработке в Лицензионный срок, при ежегодной максимальной добыче 400,0 тыс. тонн/222,2 тыс.м³, составляют – **4000,0 тыс.тонн или 2222,0 тыс.м³** (при объемном весе 1,8).

Потери

Общекарьерных потерь нет (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации).

Эксплуатационные потери первой группы складываются из потерь в кровле, в подошве обрабатываемой залежи и в бортах карьера.

Потери в кровле полезной толщи (П_{кр}). После снятия вскрышных пород будет

производиться зачистка кровли полезного ископаемого для того, чтобы избежать разубоживания полезного ископаемого. Слой зачистки принимается мощностью 0,1 м. Потери в кровле в пределах Лицензионного участка П_{кр.} будут составлять:

$$P_{кр.} = S \times h = 225000 \times 0,10 = 22,5 \text{ тыс. м}^3 / 40,5 \text{ тыс. тонн},$$

в том числе в Лицензионный срок:

$$P_{кр1} = 103100 \times 0,10 = 10,310 \text{ тыс. м}^3 / 18,6 \text{ тыс. тонн}$$

Потери в бортах (Пб). Потери в бортах карьера рассчитываются по формуле:

$$P_b = S_{сеч.} \times P,$$

где S_{сеч.} – средняя площадь сечения потерь в бортах, определенная в программе AutoCAD, м²; P – периметр карьера, м.

Периметр карьера на конец полной отработки балансовых запасов – 2114,0 м; S_{сеч.} – 16,3 м².

$$P_b = 16,3 \times 2114,0 = 34458 \text{ м}^3 \text{ или } 34,458 \text{ тыс. м}^3 / 62,0 \text{ тыс. тонн}.$$

Периметр карьера на конец отработки в Лицензионный срок при максимальной добыче – 990,0 м; S_{сеч.} – 16,3 м².

$$P_{b1} = 16,3 \times 990,0 = 16137 \text{ м}^3 \text{ или } 16,137 \text{ тыс. м}^3 / 29,0 \text{ тыс. тонн}.$$

Потери в подошве (Пп). Полезная толща подстилается другими породами, поэтому, чтобы избежать разубоживания полезного ископаемого в подошве оставляется защитная подушка мощностью 0,10 м.

Потери в подошве в пределах Лицензионного участка П_{п.:}

$$P_{п.} = S \times h = 18,0 \text{ тыс. м}^3 / 32,4 \text{ тыс. тонн},$$

в том числе в Лицензионный срок:

$$P_{п1} = 82480 \times 0,10 = 8,2 \text{ тыс. м}^3 / 14,76 \text{ тыс. тонн}$$

Всего потери первой группы в пределах Лицензионного участка составят:

$$P = 22,5 + 34,458 + 18,0 = 75,0 \text{ тыс. м}^3 / 135,0 \text{ тыс. тонн};$$

в том числе в Лицензионный срок:

$$P_1 = 10,3 + 16,137 + 8,2 = 34,6 \text{ тыс. м}^3 / 62,3 \text{ тыс. тонн}$$

Потерь при проходке въездной траншеи не будет, так как она будет расположена на половину расстояния и потери будут равны прихвату.

Относительная величина потерь по Лицензионному участку составит:

$$K_o = \frac{P \times 100\%}{V_6} = \frac{135,0 \times 100\%}{8727,75} = 1,5 \%$$

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения K_и:

$$K_{и} = \frac{100\% - 1,5\%}{100\%} = 0,99$$

Эксплуатационные (промышленные) запасы

В свете вышеизложенного промышленные запасы (П), подлежащие отработке по данному проекту, складываются из геологических запасов (V₆) за минусом потерь первой группы (П₁):

$$P = V_6 - P_1 = 8727,75 - 135,0 = 4773,75 \text{ тыс. м}^3 / 8592,75 \text{ тыс. тонн},$$

в том числе в Лицензионный срок:

$$P = 2222,0 - 34,6 = 2187,4 \text{ тыс. м}^3 / 3937,3 \text{ тыс. тонн}$$

Планируемые настоящим проектом потери соответствуют действующим нормативным требованиям.

Эксплуатационные потери второй группы определяются количеством потерь на транспортных путях и принимаются из опыта разработки подобных месторождений в количестве 0,3 % от промышленных запасов, что составит:

$$P_{\text{тр.}} = 8592,75 \times 0,003 = \mathbf{14,3 \text{ тыс. м}^3 / 25,8 \text{ тыс.тонн}},$$

в том числе в Лицензионный срок: $P_{\text{тр}} = 3937,7 \times 0,003 = \mathbf{6,6 \text{ тыс. м}^3 / 11,8 \text{ тыс.тонн}}$

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши при отработке запасов составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр.}}}{V_{\text{пром}}} = \frac{855,0}{4848,75} = 0,18$$

Разубоживание полезного ископаемого

Граница балансовых запасов в бортах карьера проходит в породах, аналогичных полезному ископаемому, следовательно, в бортах карьера разубоживания полезного ископаемого не будет.

В кровле карьера будет проводиться зачистка полезного ископаемого, а в подошве карьера оставлена защитная подушка, следовательно, в кровле и в подошве карьера разубоживания полезного ископаемого не будет.

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 2.3

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
1	Балансовые запасы в пределах Лицензионного участка		<u>4848,75</u> 8727,75
	<i>Балансовые запасы, проектируемые к отработке в Лицензионный срок</i>	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>2222,0</u> <u>4000,0</u>
2	Потери в Лицензионный срок		
2.1	Общекарьерные – под здания и сооружения		0
2.2	<i>Эксплуатационные потери первой группы всего, в т.ч.</i>	тыс. м ³ /%	34,6/1,6
2.2.1	- потери при зачистке кровли	тыс. м ³	10,31
2.2.2	- потери в бортах карьера	тыс. м ³	16,137
2.2.3	- потери в подошве карьера	тыс. м ³	8,2
3.	<i>Эксплуатационные потери второй группы</i>	тыс. м ³	6,6
3.1.	- при транспортировке	тыс. м ³	6,6
4	Промышленные запасы в Лицензионный срок	<u>тыс. м³</u> тыс. т	<u>2187,4</u> <u>3937,3</u>
4.1.	К отгрузке	тыс. м ³	2187,4
4.2.	К использованию	тыс. м ³	2180,8
5	Коэффициент извлечения	%	0,99
6	Вскрышные и зачистные породы:	тыс. м ³	309,3

2.5. Производительность карьера и режим работы

Добыча мела будет производиться в 10-летний Лицензионный срок (2025-2034 гг.)

Исходя из технического задания на проектирование, годовая производительность карьера по добыче балансовых запасов мела при его объемном весе 1,8 т/м³ составляет: от

1,0 до 400,0 тыс. тонн (от 0,6 до 222,2 тыс.м³).

Исходя из климатических данных района, в котором размещена площадь месторождения, в зависимости от температурной зоны и в соответствии с Техническим заданием на проектирование, проектом принимается следующий режим работы карьера 249 рабочих дней в году с пятидневной рабочей неделей в одну смену по 8 часов; всего в год – 1992 рабочих часов.

Такой режим работы является наиболее рациональным и доказан практикой при отработке аналогичных месторождений и, кроме того, объем добычи полезного ископаемого зависит от его потребности, которая приходится, в основном, на теплое время года – период выполнения строительных работ.

Вскрышные и зачистные работы будут проводиться с опережением, для подготовки к выемке запасов мела в размере трехмесячного задела от объема добычи.

Освоение карьера начинается с проведения вскрышных и зачистных работ.

2.6. Технология производства горных работ

2.6.1. Система разработки и параметры ее элементов

Элементы и параметры системы разработки проектируемого карьера приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования», Законом «О гражданской защите» и техническими параметрами горнодобывающего оборудования.

По способу производства работ на вскрышных работах и зачистке кровли предусматривается транспортная система по схеме: бульдозер-погрузчик-автосамосвал-внешний вскрышной отвал.

По способу развития рабочей зоны при добыче система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем, с поперечным расположением фронта работ. Система отработки однобортная, заходки выемочного оборудования продольные.

Отработка полезного ископаемого – мела ведется по схеме забой-экскаватор-автосамосвал – база недропользователя.

Экскаватор типа Liu Gong CLG 925D («прямая лопата», объем ковша 1,2 м³), используемый на добыче, размещается на подошве рабочего горизонта.

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, предусматривается отработка карьера одним добычным уступом.

Основные параметры и элементы системы разработки представлены ниже:

Таблица 2.4

Наименование	Горизонты
	Добычной
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Экскаватор типа Liu Gong CLG 925D
Способ экскавации	прямая лопата
Высота уступа в карьерах, м:	
- средняя	13,2
- минимальная	11,3
- максимальная	15,1
Проектная высота уступов, м	5,0
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя)	15,0
Минимальная ширина рабочей площадки, м	26,3

Ширина проезжей части, м	8,0
Ширина обочины с нагорной стороны, м	1,5
Ширина призмы обрушения, м	1,6

Проектные углы откосов бортов карьера рекомендованы и принимаются таковыми для данного типа полускальных пород: для рабочего – 60 -70°, для нерабочего 50° - 55°.

2.6.2. Этапность и порядок отработки запасов

Разработка месторождения начнется с юго-западной стороны части месторождения с дальнейшим продвижением на север.

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ, а также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

Разработка объекта добычи начинается с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера.

Этап горно-строительных работ

В *горно-строительные* работы входят собственно строительные работы по сооружению транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, административно-бытовой площадки, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов мела, готовых к выемке.

Подъездная и технологические дороги будут строиться по отдельному проекту.

Строительство АБП заключается в проведении вертикальной планировки и установки передвижных вагончиков. Объемы планировочных работ по площадке АБП составят $20 \times 30 = 600 \text{ м}^2$.

Объемы работ по энергообеспечению карьера и АБП определяются отдельным проектом. Энергообеспечение карьера планируется от дизельного генератора, который будет расположен на территории АБП, и от него будет идти ЛЭП 0,4 кВт на карьер; эти работы будут выполняться по отдельному проекту.

Горно-капитальные работы

Горно-капитальные работы производятся с целью обеспечения доступа к полезному ископаемому и размещения горнотранспортного оборудования в соответствии с требованиями Правил безопасности.

К *горно-капитальным работам* относится проведение вскрышных работ, требуемых для подготовки запасов к выемке с двухмесячным заделом.

Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого (мел)

Таблица 2.5

Горизонт	Обеспеченность запасами в месяцах		
	Вскрытых	в том числе	
		подготовленных	к выемке
Подошва карьера	6	3	2

Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает в себя добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных и горно-подготовительных работ по зачистке кровли полезной толщи. Объемы зачистных и добычных работ по этапам и годам приведены ниже в календарном плане.

2.6.3. Вскрышные работы

Всего в Лицензионный срок (2025-2034 гг.) предстоит провести вскрышные и зачистные работы на площади 103100 м².

К вскрышным породам относятся суглинки, перекрывающие полезную толщу. Всего объем вскрышных и зачистных пород, перевозимых в Лицензионный срок, составит 309,3 тыс.м³: вскрышные породы в объеме 299,0 тыс.м³; породы зачистки – 10,3 тыс.м³. Они будут перемещены во внешний отвал на запад от карьерной выемки.

Временный отвал будет размером 200 х 250 м и высотой 6,2 м.

Расчеты сменной производительности, потребности и заложенности карьерного оборудования при производстве вскрышных работ приведены ниже.

Расчетные показатели бульдозера на вскрышных и зачистных работах

Таблица 2.6

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	169
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м ³	$VH^2/2Kp \times \text{tg} \beta^\circ$	1,93
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,2
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,3
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1,02
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с откылками	K2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$I_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2) : v_3+t_n+2t_p$	122,6
- длина пути резания породы	l ₁	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	l ₂	м		60,0

- скорость движения бульдозера при резании породы	v_1	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v_2	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v_3	м/сек		1,6
- время переключения скоростей	$t_{п}$	сек		2,0
- время разворота бульдозера	$t_{р}$	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м ³	3600 x Тсм x V x К1 x К2 x К3 x К4/(Кр x Тц)	306,8
Задолженность бульдозера на вскрыше и зачистке	Nсм	смен	Vвс : Пб max	100,8
			min	3,3
	час	Nсм x Тсм max	806	
		min	26	
- объем вскрыши и зачистки	Vвс	м ³	max	30930,0
			min	1000,0

Расчетные показатели погрузчика на погрузке вскрышных и зачистных пород

Таблица 2.7

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8,0
Вместимость ковша	Vк	м ³	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса вскрышных пород	qг	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,80
Номинальная грузоподъемность	Qп	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	Кн		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	Ки			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	Кр		Отчет с подсчетом запасов	1,2
Продолжительность одного цикла при условии:	Тц	сек	$t_{ч} + t_{г} + t_{р} + t_{п}$ (где $t_{г} = I_{г}/V_{г}$; $t_{п} = I_{п}/V_{п}$)	93,9
- время черпания	$t_{ч}$	сек	Данные с технического паспорта	22
- время перемещения ковша	$t_{п}$			5
- время разгрузки	$t_{р}$			2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>				
- груженого	$I_{г}$	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	50
- порожнего	$I_{п}$			50

<i>скорость движения погрузчика:</i>				
- грузенного		$V_{Г}$	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом
- порожнего		$V_{П}$		
Сменная производительность		$P_{см}$	$м^3$	$3600 \times T_{см} \times V_{к} \times K_{и} : (K_{р} \times T_{ц})$
Объем загружаемых пород вскрыши и зачистки : min		$V_{об1}$	$м^3$	Рассчитан проектом
max		$V_{об2}$		
Число смен min		$N_{см1}$	см/год	$V_{об} : P_{см}$
max		$N_{см2}$		
Число часов min		$R1$	час/год	$N_{см} \times 8$
max		$R2$		

Расчетные показатели работы автосамосвала на перевозке во внешний отвал вскрышных и зачистных пород

Таблица 2.8

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала	A	$м^3$	$20 \text{ т}/1,7$	11,76
Продолжительность рейса общая при:	$T_{об}$	мин	$60 \times l_{г} : V_{Г} + 60 \times l_{п} : V_{П} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{ож} + t_{пр} + t_{ож}$	14,70
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- грузенного	$l_{Г}$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,80
- порожнего	$l_{П}$			0,80
<i>скорость движения:</i>				
- грузенного	$V_{Г}$	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	$V_{П}$			30
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_{р}$	мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_{п} = T_{цхп}$	1,00
- время погрузки	$t_{п}$			5,70
- время маневров	$t_{м}$			1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев	$t_{пр}$			1,0
Часовая производительность автосамосвала	$П_{а}$	$м^3/\text{час}$	$60 \times A : T_{об}$	48,0
Рабочий парк автосамосвалов min	$P_{П}$		$P_{к} \times K_{сут} : (P_{а} \times T_{см} \times K_{и})$	0,01
max				0,38

Сменная производительность карьера	min	Пк	м ³	Расчетная (Q:П)	4,0
	max				124,2
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок		Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов		Ки			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала	min		час	Q1: Па	21
	max		час	Q2 : Па	644
Время загрузки одного ковша погрузчиком		Тц	МИН		1,00
Количество ковшей		n			4,0
Общий объем перевозимых пород	min	Q1	м ³	из проекта	1000,0
	max	Q2	м ³	из проекта	30930,0
Количество рабочих смен в год	min	П	см	из проекта	249,0
	max	П	см	из проекта	249,0
Продолжительность смены		тсм	час	из проекта	8,0

2.6.4. Добычные работы

Разработка части месторождения начнется с юго-западной части Лицензионного участка с дальнейшим продвижением на север.

Разрабатываемое полезное ископаемое по своим горно-технологическим свойствам относится к полускальным породам. Но, исходя из горно-технических условий месторождения и по аналогии с подобными месторождениями, для экскавации полускальных пород (мела) предварительное разрыхление не требуется.

В Лицензионный срок за 10 лет (2025-2034 гг.) при максимальной добыче (400,0 тыс.тонн/222,2 тыс.м³) планируется погасить часть балансовых запасов – 4000,0 тыс. тонн / 2222,0 тыс.м³.

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличие техники, добычные работы и погрузку в автосамосвалы предусматривается проводить экскаватором типа Liu Gong CLG 925D («прямая лопата», объем ковша 1,2 м³), который располагается на подше обрабатываемого горизонта.

Ширина заходки с учетом рабочих параметров экскаватора определяется по формуле: $A_{\text{зах}}=1,5 \times R$, где:

R - наибольший радиус копания на уровне стояния.

Ширина заходки для экскаватора SK206LC составляет: $A_{\text{зах}}=1,5 \times R=1,5 \times 7,8 \text{ м} = 11,7 \text{ м}$.

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

$$\text{Шр.п.} = A_{\text{зах}} + \text{Пб} + \text{По} + 2\text{Пп},$$

где - Пб - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения), м,

$\text{Пб} = \text{H} / 3 = 5 / 3 = 1,7 \text{ м}$; H - высота рабочего уступа, м;

По – ширина обочины дороги – 1,5 м;

2Пп – ширина полосы движения – 8 м.

Ширина рабочей площадки экскаватора SK206LC составляет:

$$\text{Шр.п.} = 11,7 + 1,7 + 1,5 + 8,0 = 22,9 \text{ м}$$

Полезная толща (мел) транспортируется прямо из карьера на базу недропользователя.

Для транспортировки добытой горной массы планируется использовать автосамосвалы типа Shacman (20 т).

Горно-добычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет заложен бульдозер.

Расчеты сменной производительности, потребности и заложенности карьерного оборудования при производстве добычных работ приведены ниже.

Расчетные показатели экскаватора на погрузке полезной толщи – мела

Таблица 2.9

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480,0
Номинальный объем ковша	Vк	м ³	Данные с техпаспорта	1,20
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	20,0
Наименование горных пород	мел			
Категория пород по трудности экскавации	СН РК 8.02-05-2002			2
Плотность породы	g	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,80
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1,02
Коэффициент использования ковша	Ки		Данные со справочной литературы	0,80
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м ³	Vк x Кн : Кр	0,94
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	1,7
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м ³	Данные с техпаспорта	7,3
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	20,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		Vка(м3) : Vкз (м3)	8
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,20
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	па x тцэ	1,6
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность экскаватора за смену	На	м ³	На = (Тсм-Тпз-Тлн) x Vкз x па/(Тпа+Туп)	1216
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м ³		823,8
- подчистку бульдозеров подъездов				0,97
- очистку и профилактическую обработку кузова			Данные со справочной литературы	0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа				0,90

- сменный коэффициент использования экскаватора				0,80
Продолжительность смены	tсм	час		8
Число рабочих смен в году				249
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	м ³	min	600
	Пп2	м ³	max	222200
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	min	0,7
	Гсм2		max	269,7
	Гч1	час	min	6
	Гч2		max	2158

Расчетные показатели работы автосамосвала на перевозке мела

Таблица 2.10

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала	A	м ³	20/1,8	11,11
Продолжительность рейса общая при:	Tоб	мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{ож} + t_{пр} + t_{ож}$	50,80
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_{Г}$	км	установлено проектом	20,0
- порожнего	$l_{п}$			20,0
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_{Г}$	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	$V_{п}$			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_{р}$	мин	Данные с технического паспорта	1,00
- время погрузки	$t_{п}$		задано настоящим проектом	1,80
- время маневров	$t_{м}$		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			1,0
В т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	Tк	мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} +$	7,8

			тож	
- груженого	V_{Γ}	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	V_{Π}			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	l_{Γ}	км	из расчета: половина периметра карьера	0,40
- порожнего	l_{Π}			0,40
Часовая производительность автосамосвала	$\Pi_{\text{а}}$	$\text{м}^3/\text{час}$	$60 \times A : T \text{ об}$	13,1
Рабочий парк автосамосвалов при минимальной производительности:	$R_{\Pi_{\text{min}}}$	маш	$\Pi_{\text{к}} \times K_{\text{сут}} :$ $(\Pi_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$	0,0
Рабочий парк автосамосвалов при максимальной производительности:	$R_{\Pi_{\text{max}}}$	маш		9,9
Сменная производительность карьера по ПИ при минимальной производительности:	$\Pi_{\text{кmin}}$	$\text{м}^3/\text{см}$	Расчетная (Q/n)	2,4
Сменная производительность карьера по ПИ при максимальной производительности:	$\Pi_{\text{кmax}}$	$\text{м}^3/\text{см}$		892,4
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{\text{сут}}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	$K_{\text{и}}$			0,94
Продолжительность смены	T	час	из проекта	8
Количество раб.смен в год	min	п	из проекта	249
	max			249
Годовой объем добычи	min	Q	из проекта	600
	max			222200
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала)	min	час	$n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{об}}/60$	46
	max	час		16932
Количество рейсов	min	$n_{\text{рейсов}}$	рейс/год	54
	max			19998
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	min	час	$n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{к}}/60$	7
	max			2600

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистка рабочих площадок от навалов и осыпей;
- планировка внутрикарьерных дорог;

Задолженность бульдозера на этих работах составит 5 % от чистого времени работы экскаватора при добыче полезной толщи – мела, что составит (исходя из таблицы 2.11): min – 0,3; max – 107,9 часов.

2.6.5. Отвальные работы

В период проводимых добычных работ будет построен один внешний отвал из вскрышных и зачистных пород, согласно п.1746 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Отвал будет расположен в 210 м на запад от Лицензионного участка.

Размеры отвала 200 x 250 м, высотой 6,2 м, объем отвала – 309,3 тыс.м³. Отвал одноярусный.

Строительство отвалов планируется вести планомерно в период 2025-2034 гг. Технология складирования отвальных пород с применением транспортной системы. В процессе формирования отвалов систематически будет проводиться планировка их поверхностей.

Отвал вскрышных пород формируется на предварительно подготовленной поверхности. Подготовка заключается в снятии ПРС на площади складирования с выходом за ее пределы в объеме 10% от площади. Работы по снятию ПРС под отвал будут осуществляться последовательно с расчетом обеспечения задела, необходимого для укладки очередной порции вскрышных пород. На снятии ПРС под отвал предусматривается заложить бульдозер.

Расчет производительности бульдозеры на планировочных работах на отвале

Сменная производительность (м³):

$Pб = 3600 \times Tсм \times L \times (l \sin 70 - c) \times K4 / ((n(L/v + tp))$, где

L – длина планируемого участка (средняя 200 м);

l – длина отвала бульдозера, м;

70 – угол установки отвала к направлению его движения, град;

c – ширина перекрытия смежных проходов, м;

K4 – коэффициент использования бульдозеры по времени (0,8);

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/сек;

n – число проходов бульдозера по одному месту;

tp – время, затраченное на развороты при каждом проходе, сек.

$Pб = 3600 \times 8 \times 200 \times (3,2 \times 0,9397 - 0,5) \times 0,8 / (2 \times (150 / 0,3 + 10)) = 13,2 \text{ тыс.м}^3$

Годовая задолженность бульдозера на планировке (смен):

$Nсм = Vo / Pб$, где Vo – годовой объем отвальных работ, м³.

Nсм при минимальном объеме = 5000 / 13200 = **0,5 смена или 4 часа**

Nсм при максимальном объеме = 20250 / 5600 = **1,5 смены или 12 часов**

2.7. Горно-технологическое оборудование

На производстве горных работ будут задолжены специальные механизмы, автосамосвалы и землеройная техника.

На вскрышных и зачистных работах:

- бульдозер типа Shantui SD-32 - 1 шт.
- погрузчик типа ZL-50 G₂ - 1 шт.
- автосамосвал на вывозе типа Shacman 20 т - 1 шт.

На добычных работах:

- экскаватор типа Liu Gong CLG 925D – 1 шт.
- автосамосвал на вывозе типа Shacman 20 т - 2 шт.

На вспомогательных работах:

- машина поливомоечная на базе КАМАЗ-53253 - 1 шт.
- бульдозер типа Shantui SD-32 (тот же, что на вскрыше) - 1 шт.
- автобус типа Газель - 1 ед.

Спецификация горнотранспортного оборудования

Таблица 2.11

№№ пп	Оборудование, марка	Кол- во	Краткая техническая характеристика	Масса ед, т	Выполняемая работа
1	Бульдозер типа Shantui SD-32	1	Емкость ковша 3,0 м ³ , Мощность двигателя 162 кВт Радиус поворота – 6,4 м, Грузоподъемность- 5,0 т Высота выгрузки – 3,09 м. Расход дизтоплива – 0,014 т/час	16,5	Вскрышные работы, зачистка кровли, планировка отвала и содержание дорог
2	Погрузчик типа ZL-50G	1	Емкость ковша 3,0 м ³ , Мощность двигателя 162 кВт Радиус поворота – 6,4 м, Грузоподъемность- 5,0 т Высота выгрузки – 3,09 м. Расход дизтоплива – 0,014 т/час	16,8	Погрузка вскрышных и зачистных пород в автосамосвал
2	Экскаватор типа Liu Gong CLG 925D	1	Емкость ковша (номинальная) 1,2 м ³ , Мощность сетевого двигателя 133 кВт Радиус копания – 10,4 м, Радиус разгрузки максимальный 19,4 м, Глубина копания – 7,0 м. Расход дизтоплива – 0,008 т/час	25,5	Разработка полезной толщи с параллельной погрузкой в автосамосвал
3	Самосвал Shacman	3	Грузоподъемность – 20 т Вместимость кузова – 13,2 м ³ Минимальный радиус разворота – 8 м Мощность двигателя - 232 кВт Расход дизтоплива – 0,017 т/час (согласно Методич. пособию по расчету выбросов, Новороссийск)	12	Транспортировка полезного ископаемого из карьера в пределах санитарной зоны
4	Машина поливомоечная на базе КаМАЗ 53213	1	Емкость цистерны 6.5 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель бензиновый Мощность двигателя 96 кВт, Расход бензина – 0,013 т/час	11	Орошение забоя и дорог

*Примечание: * - количество техники рассчитано в зависимости от часов работы механизмов и общего количества рабочих часов в год – 1192 часов;
- годовой расхода топлива механизмов в разделе 9 (таблица 9.1).*

2.8. Календарный план вскрышных и добычных работ

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

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

Календарный план добычных работ составлен на 10 лет (лицензионный срок) эксплуатации карьера при годовой производительности по добыче полезного ископаемого, который согласно технического задания составляет ежегодную добычу – от 1,0 до 400,0 тыс.м³ балансовых (геологических) запасов.

Таблица 2.12

Года по п/п	Номер года	Основные этапы строительства	Виды работ и их объемы в тыс. м ³						Всего по горной массе, тыс. м ³	
						породы вскрыши и зачистки	запасы погашенные (балансовые) общие	потери		запасы (общие) промышленные
Состояние балансовых (геологических) запасов мела на 01.01.2025 год										
Запасы полезного ископаемого в пределах Лицензионного участка						тыс.тонн	8727,75			
						тыс.м ³	4848,75			
при максимальной добыче										
1	2025	горно-строитель. Эксплуатационный	Горно-капитальный Эксплуатационный	Горно-подготовительный	Добычной	30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
2	2026					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
3	2027					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
4	2028					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
5	2029					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
6	2030					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
7	2031					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
8	2032					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
9	2033					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
10	2034					30,93	222,20	3,46	218,74	249,67
Всего за лицензионный срок						309,30	2222,0	34,6	2187,4	2496,70
На пролонгацию							тыс.тонн	4728,2		
							тыс.м ³	2626,8		
при минимальной добыче										
1	2025	горно-строитель. Эксплуатационный	Горно-капитальный Эксплуатационный	Горно-подготовительный	Добычной	1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
2	2026					1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
3	2027					1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
4	2028					1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
5	2029					1,00	1,00	0,50	0,50	1,50

6	2030				1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
7	2031				1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
8	2032				1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
9	2033				1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
10	2034				1,00	1,00	0,50	0,50	1,50
Всего за лицензионный срок					10,0	10,0	5,0	5,0	15,0
На пролонгацию						тыс.тонн	8709,8		
						тыс.м ³	4838,8		

2.9. Вспомогательное карьерное хозяйство

Водоотвод и водоотлив

В связи с климатическими условиями - среднегодовое количество осадков 232 мм, причем наибольшее количество их выпадает в мае-июне (32 мм) наименьшее – в августе-сентябре (5 мм), толщина снежного покрова не превышает 50-100 мм - существенного притока за счет атмосферных вод в карьеры не ожидается.

Уровень грунтовых вод в контуре карьерного поля находится ниже их подошвы. Постоянные водотоки в районе месторождения отсутствуют. Специальных мер по защите карьера от грунтовых вод не предусматривается.

Ремонтное и складское хозяйство

Относительно небольшое количество горнотранспортного оборудования в районе проектируемого карьера позволяет обойтись без создания капитальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ, т.к. ремонтные мастерские и складские помещения находятся на базе недропользователя (г. Актобе).

Объекты электроснабжения карьера

Все горнотранспортное оборудование работает на автономных двигателях внутреннего сгорания. При работе в 1 смену продолжительностью 8 часов обеспечение электроэнергией горного хозяйства для освещения элементов карьерного поля не требуется.

Объекты электроснабжения на участке добычных работ отсутствуют.

Горюче-смазочные материалы

Доставка ГСМ предусматривается арендованным автозаправщиком для заправки карьерной техники (бульдозера, погрузчика и экскаватора). Расстояние доставки 63,0 км (г.Актобе). Заправка автомобильного транспорта будет производиться на стационарных автозаправках.

2.10. Пылеподавление на карьере

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыделение в виде неорганизованных выбросов будет происходить:

- при снятии и перемещении материала вскрыши и зачистки в отвал;
- при погрузке горной массы в транспортные средства;
- при движении транспортных средств по дорогам.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных дорог, а также поверхности отвалов;
- предупреждать перегруз автосамосвалов для исключения просыпов горной массы;

- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

Полив автодорог и забоя будет производиться в теплое время года (июнь-август), учитывая интенсивность движения, будет проводиться два раза в смену (расход воды приведен в разделе «Водопотребление»).

2.11. Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке карьера будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и планомерность отработки полезного ископаемого в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов».

Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение резервов на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации эксплуатационных выработок;

- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьерах, разрабатывает специальную «Инструкцию по геологическому обслуживанию карьеров», утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя;

- осуществляет контроль добычи на карьерах, соблюдение нормативных (проектных) потерь, охраны недр и окружающей среды;

- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов»;

- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий»;

- разрабатывает квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого,

- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере,

- участвует в разработке квартальных и текущих планов развития горных работ,

- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,

- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местоположений технологического оборудования,

- ведет контроль за параметрами системы разработки.

Для обеспечения карьера съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся на карьерах съёмочных реперов съёмочного обоснования. На местности пункты съёмочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съёмочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съёмочной сети не будет превышать 0,6 м, определения высот реперных точек – 0,1 м.

Средняя ошибка определения объемов по результатам съемок - не более 5%.

2.12. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьера вредными газами происходит при работе горно-транспортного оборудования.

Размеры карьера на конец Лицензионного срока - 760-290 x 760-300 м, глубина до 29,8 м. Рабочий сезон характеризуется следующими климатическими параметрами: средняя скорость ветра – 4,1 м/сек., количество штилевых дней – 6.

При указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера, при средней скорости ветра 6,1 м/сек, будет составлять из расчета $[0,124 \times X'_{\text{ср}} \times V \times L, \text{ форм. 10 (9)}]$, где $X'_{\text{ср}}$ – ширина; L – длина; V – скорость ветра:

- на конец Лицензионного срока до 28142,6 м³/сек.

Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях, проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

3. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

3.1. Электроснабжение

3.1.1. Общие положения

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии, выбор мощности трансформаторных подстанций. Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения предприятия определяются *самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием.*

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

- горной части проекта,
- генерального плана проектируемого предприятия,
- правил устройства электроустановок,
- инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах *III категории* опасности по электроснабжению,
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра 65 кг/м^2), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура + 45°C, минимальная – минус 6,4°C, атмосфера IV степени загрязненности.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения согласно ПЭУ электроприёмники проектируемого предприятия относятся к *потребителям третьей категории.*

3.1.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Добычные и вскрышные работы согласно Технического задания будут вестись со следующим режимом: *всесезонный (249 рабочих дней в году, в одну смену по 8 часов; кол-во рабочих смен 249, рабочих часов 1992.*

Исходя из режима работы, добычные работы будут вестись в дневное время и освещение карьера не предусматривается, т.е. силовое электрооборудование не предусматривается.

На погрузочных, вскрышных и планировочных работах занята дизельная горная техника – бульдозер, экскаватор, погрузчик.

Таким образом, потребителями электроэнергии являются административно-бытовая и стояночная площадки: внутренние и внешние светильники и электробытовые приборы (обогреватели, кондиционеры, вентиляторы, ТЭНы).

Электроснабжение бытовых вагонов производится на напряжении 0,4 кВ с использованием электроэнергии от трансформатора.

3.2. Водоснабжение и канализация

3.2.1. Водопотребление

Для создания производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах, и функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой *хоз-питьевого и технического назначения.*

Условия нахождения карьера от места проживания и режим его работы обуславливают ограниченное использование привозной воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Согласно Техническому заданию режим работы карьера – *всесезонный, 249 рабочих дней, в одну смену продолжительностью 8 часов; количество рабочих смен – 249; календарных рабочих часов – 1992.*

Списочный состав персонала, ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания: ИТР и рабочие до 12 человек. Питание на месте ведения работ 1 раз в смену (столовая по договору аутсорсинга, расположенная на территории АБП).

Вода, используемая на хозяйственно-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, приготовление пищи сменой.

Назначение *технической воды* – орошение для пылеподавления внутри и межплощадочных автодорог, забоя, отвала и рабочих площадок, мойка и подпитка систем охлаждения механизмов и оборудования.

Орошение пылящих объектов карьера проводится в период времени с положительной дневной температурой в период с мая по сентябрь; проектное количество дней для проведения орошения с учетом климатических условий принимается (180-16 дн. с дождем) 164 дня. Пылеподавление на технологических и подъездной дорогах, длина которых 820 при ширине 8 м (6560 м²), на отвале (50 000 м²) и дне карьера площадью 103 100 м² проводится 2 раза в смену.

Потребность в хозяйственно-питьевой и технической воде приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во		Потреб. м ³ /сут,	Кол-во сут/год	Годовой расход, м ³
		чел	м ²			
Хоз-питьевая:						
на питье	0,010	12		0,12	249	29,9
Всего хоз-питьевая:						32,4
Техническая:						
- орошение дорог, дна карьера, отвала	0,001		159660	159,66	164	26184,2
Всего техническая						26184,2

Годовой расход воды составит, м³: хозяйственно-питьевой 29,9; технической - **26184,2**

Ввиду того, что карьер находится вне города и выезд на городскую территорию не имеет места, то установка пункта мойки колес (ванн) не предусматривается.

Источник питьевого водоснабжения – привозная бутилированная вода по договору с Подрядной организацией.

Воду для технического водоснабжения недропользователь планирует привозить автоцистерной на базе автомобиля КамАЗ 53123 по договору с Подрядной организацией.

Водоотведение

Стоки от ракумоуников и из пункта питания поступают по закрытой сети в септик. Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

С септика сточная вода и фекалии, по мере его наполнения, ассенизационной машиной вывозятся на полигон г. Актобе, в соответствии с договором на оказание этих услуг.

Объем водоотведения составит: $29,9 \times 0,8 = 23,92 \text{ м}^3$.

Септик представляет собой металлическую емкость. В качестве септика можно рекомендовать применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3» Объем одного блока 2 м³. Предусмотрена возможность их стыкования.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

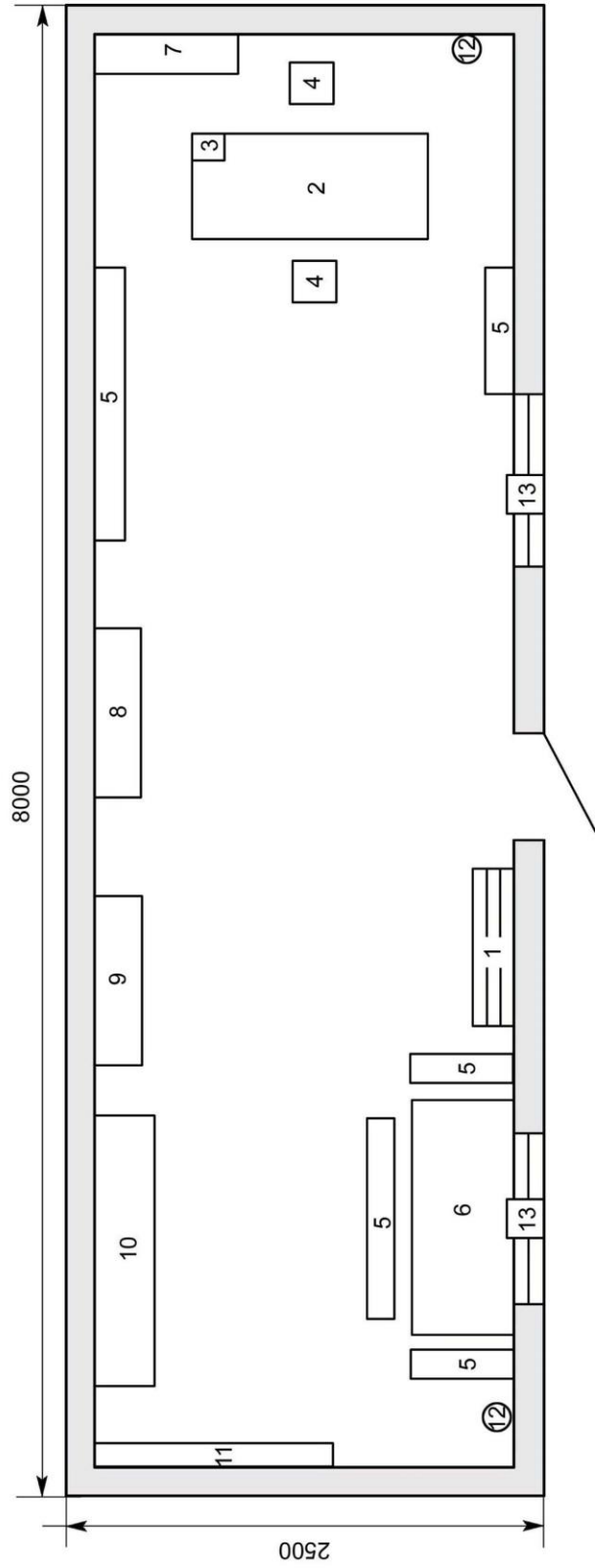
Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей вахты в 340 м на запад от Лицензионного участка будет построена административно-бытовая площадка. Используются здания легкого типа – типовые вагоны. Предусматривается установка 2-х вагонов следующего функционального назначения: контора с медицинским пунктом, временным складом запчастей первой необходимости и проживания охранника, вагон-столовая с комнатой отдыха; там же размещаются плакаты по ОТ и ТБ; размер АБП 20х30 м.

В качестве помещений используются типовые вагоны заводского производства размером 8-9х3 м с двумя отделениями.

На территории АБП будет располагаться передвижная емкость для хоз-питьевой воды, туалет, площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов. Кабины при применении обычных туалетов устанавливаются с подветренной стороны в 25-30 м от помещений. Возможен вариант использования биотуалетов (компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалеты, использующие для нейтрализации фекалий дизенфицирующие жидкости типа Thetford Porta Potti-365).

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Комната отдыха, диспетчерская и пункт приема пищи оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. В вагон-столовой устанавливается холодильник.

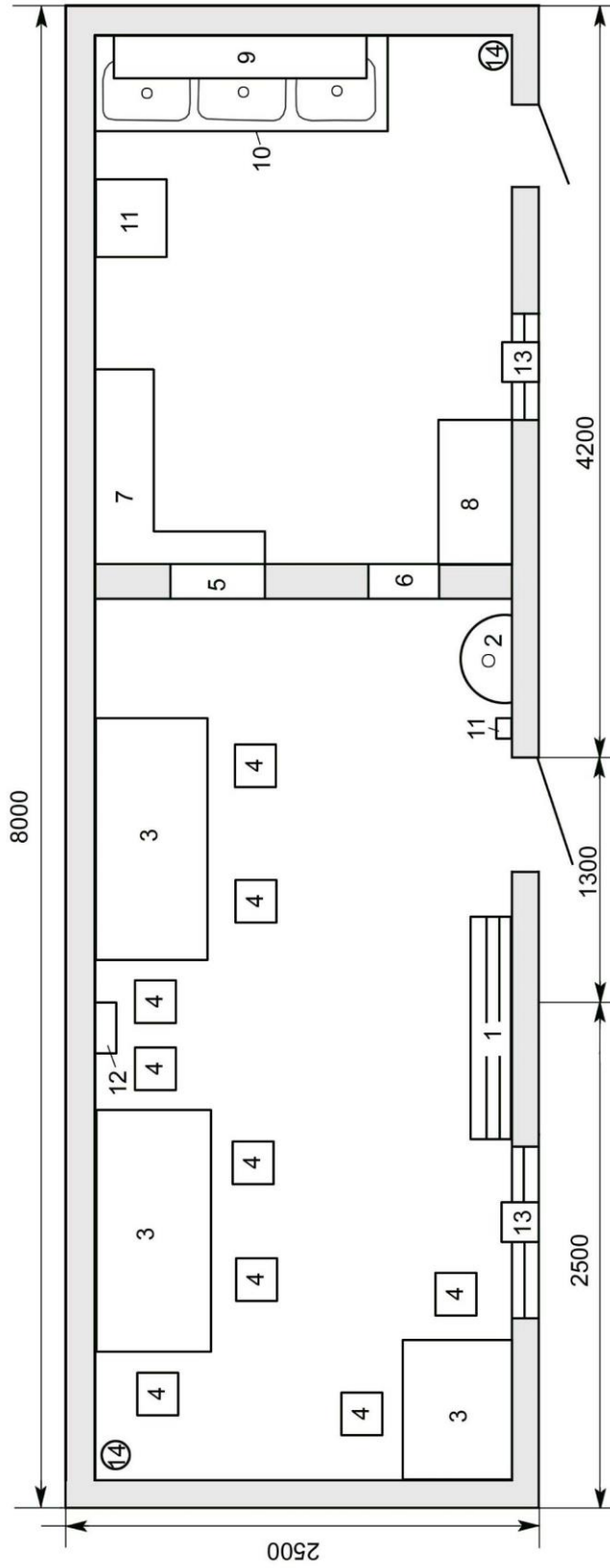
На карьере устанавливаются контейнеры для сбора и хранения замазученного грунта, промасленной ветоши и место сбора металлолома; также устанавливается биотуалет.



Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская

- 1 - вешалка с полкой, 2 - стол канцелярский, 3 - радиотелефон, 4 - стул-кресло (2 шт.), 5 - скамейка (5 шт.), 6 - стол бытовой, 7 - шкаф для рабочей документации, 8 - подвесной шкаф для литературы по ТБ и ОТ, 9 - подвесной шкаф для инвентаря по оказанию первой медицинской помощи (аптечка, аппарат искусственного дыхания, медицинские шины), 10 - толчан, 11 - носилки складные, 12 - отнетишитель (2 шт.), 13 - кондиционер (2 шт.)

Рис. 4.1



Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)

- 1 – вешалка с полкой, 2 – раковина для мытья рук, 3 – стол обеденный (3 шт.), 4 – табурет (9 шт.), 5 – окно раздаточное, 6 – окно для сдачи грязной посуды, 7 – стол для готовой продукции, 8 – стол для грязной посуды, 9 – подвесной шкаф-полка для чистой посуды, 10 – подставка с мойками, 11 – бак для воды, 12 – ящик для аптечки, 13 – кондиционер (2 шт.), 14 – огнетушитель (2 шт.)

Рис. 4.2

5. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Согласно п.101 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352):

2288. Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) связью на внутрикарьерном транспорте;
- 4) внешней телефонной связью.

2290. Диспетчерская связь имеет в своем составе:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

2291. Для стационарных объектов, удаленных энергосистем и насосных станций, кроме диспетчерской проводной телефонной связи используются средства высокочастотной связи по электросетям и радиосвязь.

2292. Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

2293. Для передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

2295. Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах используется радиосвязь, работающая на отдельной частоте.

2296. В качестве каналов связи высокой частоты используются линии электропередачи или электрические контактные сети карьера с соблюдением действующих требований безопасности для линий этих типов.

2297. Линейно-кабельные сооружения проводимых средств телефонной связи выполняются в соответствии нормативно-технической документации.

2298. Линии системы централизованной блокировки, линии связи на железнодорожном транспорте, обеспечивающие безопасность движения, выделяются в самостоятельные сети, и защищаются от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения, контактной сети, грозовых разрядов и блуждающих токов и проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменного тока.

2299. Пересечение проводов контактной сети постоянного тока проводами воздушных линий связи допускается в пролетах между опорами контактной сети на перегонах между станциями.

Расстояние от несущего троса до контактного провода устанавливается не менее 2 метров (с учетом наихудших метеорологических условий: гололед, изморозь, максимальная температура).

2300. Подземная прокладка кабелей линий связи допускается по той территории карьера, на которой не предусматриваются горные работы.

2301. По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов, средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

2302. Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

2303. Питание устройств связи и сигнализации, за исключением транспортных средств, производится линейным напряжением не выше 220 Вольт от аккумуляторных батарей или выпрямительных установок. Для сигнальных устройств, кроме систем централизованных блокировок, питаемых напряжением не выше 24 Вольт допускаются линии голыми проводами.

Все передвижные электрифицированные машины для питания средства связи оборудуются автономными источниками питания.

2304. На технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

2305. Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

2306. При работах на воздушных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения на проводах, после чего их закоротить и заземлить с обеих сторон от места работы.

2307. При всех работах на кабельных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения и заземлить кабель в месте подачи напряжения, предварительно отключив его от клемм источника питания.

2308. Голые токоведущие части узлов радиопоисковой связи, находящиеся под напряжением свыше 65 Вольт, закрываются ограждениями от случайного прикосновения человека.

2309. Производить электрические измерения на вводах воздушных и кабельных линиях связи во время грозы не допускается.

2310. Двери и закрывающиеся кожухи ограждений усилителей, выпрямительной аппаратуры и трансформаторов, имеющих напряжение по отношению к земле выше 240 Вольт, оснащаются блокировочными устройствами, отключающими напряжение питания ограждаемых установок, разряжающими конденсаторы фильтров выпрямителей и отключающими выводные линии от выходного трансформатора усилителя.

2311. Перед осмотром, чисткой и ремонтом усилительной аппаратуры при помощи разрядника с изолирующей рукояткой разрядить конденсаторы фильтра.

2312. Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи допускается производить работы в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале:

1) без снятия напряжения - замену предохранителей на релейных стативах и путевых коробах, ламп на светофорах, регулировку радиоаппаратуры;

2) со снятием напряжения - замену путевых и сигнальных трансформаторов и стрелочных двигателей; переключение жил сигнального и стрелочного кабеля; замену выпрямителей на стативах и шкафах и предохранителей на питающей установке.

2313. Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи по распоряжению допускается производить:

1) без снятия напряжения - работы по фазировке фидеров на вводной панели станций и постов;

2) со снятием напряжения - замену контактов и катушек контакторов на вводных панелях, выпрямителей и дросселей на панелях 24 и 220 Вольт, трансформаторов, их ремонт и подключение кабелей на релейной панели. Работы должны выполняться персоналом не менее двух человек.

6. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Охрана почвенного покрова имеет очень большое значение, т.к. его восстановление является длительным процессом, особенно в данной климатической зоне.

Рекультивация нарушенных земель является природоохранным мероприятием поскольку:

1. Восстановление нарушенных земель и их освоение направлено на устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду.

2. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

3. Природоохранный результат рекультивации заключается в устранении экономического ущерба, причиняемого нарушенными землями.

4. Природовосстанавливающий результат заключается в создании нормальных условий в районе нахождения нарушенных земель после их рекультивации, наиболее отвечающих социально-экологическим требованиям (санитарно-гигиеническим, эстетическим, рекреационным и т.д.).

5. Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Рекультивируемая площадь может быть рекомендована под пастбищные угодья; в районе в непосредственной близости от площади месторождения отсутствуют земли природоохранного назначения и водоохранные зоны рек и водоемов.

Район проектируемого карьера не является местом постоянного обитания ценных или занесенных в Красную книгу представителей животного и растительного мира.

По окончании добычных работ внешний отвал вскрышных пород будут оставлен под самозарастание.

После проведения этапа рекультивации, земли будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

**7. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА
И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ**

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
			Всего
1.	Балансовые запасы мела в пределах Лицензионного участка	тыс. м ³	4848,75
	Балансовые запасы, проектируемые к отработке в Лицензионный срок	тыс. тонн	8727,75
			2222,0
			4000,0
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	тыс. м ³	0
2.2.	<i>Эксплуатационный потери первой группы всего, в т.ч.</i>	тыс. м ³ /%	34,6/1,6
2.2.1	- потери при зачистке кровли	тыс. м ³	10,31
2.2.2.	- потери в бортах карьера	тыс. м ³	16,137
2.2.3.	- потери в подошве карьера	тыс. м ³	8,2
4.	<i>Эксплуатационные потери второй группы</i>	тыс. м ³	6,6
4.1.	- при транспортировке	тыс. м ³	6,6
5.	Промышленные запасы	тыс. м ³	2187,4
		тыс. тонн	3937,3
5.1.	К отгрузке	тыс. м ³	2187,4
5.2.	К использованию	тыс. м ³	2180,8
6.	Коэффициент извлечения	%	0,99
7.	<i>Вскрышные и зачистные породы</i>	тыс. м³	309,3
7.1	- вскрышные породы	тыс. м ³	299,0
7.2	- породы зачистки	тыс. м ³	10,31
8	Годовая производительность по мелу		
8.1	- 2025-2034 гг.	тыс. м ³	222,2
		тыс. тонн	400,0
9.	Число рабочих дней	дней	249
10.	Число смен в сутки	смен	1
11.	Количество рабочих смен	смен	249
12.	Количество рабочих часов в год	час	1992

**Штатное расписание работников, задействованных
на карьере в период добычи**

Наименование профессий		Кол- во в смену
ИТР		
1	Начальник участка (карьера)	0.5
2	Горный мастер	0.5
3	Геолог	0.5
4	Маркшейдер	0.5
Всего ИТР		2
Производственные рабочие		
5	Машинист бульдозера	1
6	Машинист экскаватора	1
	Машинист погрузчика	1
7	Водитель автосамосвала на вывозе вскрыши и мела	3
8	Водитель поливомоечной машины	1
9	Водитель вахтового автобуса	1
10	Водитель дежурной машины	1
12	Охранник	1
Всего рабочие		10
Всего сотрудников (мужчин).		12

8. ЕЖЕГОДНЫЙ ГОДОВОЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ ДОБЫЧИ

Таблица 8.1.

Наименование	Кол-во работы, час	Норма расхода в час, тонн				Всего в год, тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы
при минимальной добыче									
Бульдозер на вскрышных работах, зачистке кровли, отвальных и вспомогательных работах	30,30	0,014	0	0,00279	0,000013	0,42	0,000	0,08	0,0004
Погрузчик на вскрышных и зачистных работах	11	0,013	0	0,00268	0,000012	0,14	0,000	0,03	0,0001
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и зачистки	21	0,017	0	0,00458	0,000019	0,36	0,000	0,10	0,0004
Экскаватор на добыче ПИ	6	0,013	0	0,0014	0,000006	0,08	0,000	0,01	0,0004
Автосамосвал на вывозе ПИ	7	0,017	0	0,00458	0,000019	0,12	0,000	0,03	0,0001
Машина поливомоечная	249	0,013	0	0,001	0,000006	3,24	0,000	0,25	0,0149
Автобус вахтовый	498	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	6,972	0,65	0,0065
Всего						3,93	6,97	1,06	0,02
при максимальной добыче									
Бульдозер на вскрышных работах, зачистке кровли, отвальных и вспомогательных работах	925,90	0,014	0	0,00279	0,000013	12,96	0,000	2,58	0,0120
Погрузчик на вскрышных и зачистных работах	336	0,013	0	0,00268	0,000012	4,37	0,000	0,90	0,0040
Автосамосвал на вывозе пород вскрыши и зачистки	644	0,017	0	0,00458	0,000019	10,95	0,000	2,95	0,0122
Экскаватор на добыче ПИ	2158	0,013	0	0,0014	0,000006	28,05	0,000	3,02	0,1295
Автосамосвал на вывозе ПИ	2600	0,017	0	0,00458	0,000019	44,20	0,000	11,91	0,0494
Машина поливомоечная	249	0,013	0	0,001	0,000006	3,24	0,000	0,25	0,0149
Автобус вахтовый	498	0	0,014	0,0013	0,000013	0,00	6,972	0,65	0,0065
Всего						90,81	6,97	19,68	0,22

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Данный раздел разработан на основании пп.4, п.4, главы 2 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 г.

Расчеты произведены на первый год работы карьера, исходя из известных налоговых ставок, МРП и среднерыночных цен на момент составления Плана горных работ.

9.1. Капитальные вложения

Капитальные вложения для приобретения основных средств не планируются. Будут использованы имеющиеся в наличии оборудование, транспорт, материально-техническая база.

9.2. Эксплуатационные расходы Заработная плата (тенге)

Количество персонала*	12
Кол-во рабочих см/г	249
Средний месячный оклад*	150000,00
ОПВ	15000,00
Соц.отчисления (1 человек)	4725,00
ОСМС	3000,00
Соц. Налог	12091,13
Всего на ЗП в год:	16913686,05

* - количество и средний оклад работников, занятых непосредственно добычей полезного ископаемого

Приобретение ГСМ

Наименование	Цена*, тг/л	Требуемое кол-во, т	Требуемое кол-во, л	Сумма всего, тг
Диз.топливо	330	90,81	108107,14	35675357,14
Бензин (АИ 92)	200	6,97	9482,99	1896598,639
Моторное масло	1500	19,68	25625,00	38437500
Итого:				76009455,78

* - средняя цена по региону на момент составления Проекта горных работ

Коммунальные расходы

Наименование	Количество, м ³	Количество, т	Тариф*, тг/м ³	Тариф*, тг/т	Расходы, тг
Водопотребление	29,9		294,76		8813,324
Водоотведение	23,92		133,08		3183,2736
Прием отходов		1		1500	1500
Итого:					13496,5976

* - средняя цена по региону на момент составления Проекта горных работ

Эксплуатационные расходы в год

Наименование	Расходы, тг/год
ЗП	16913686,05
ГСМ	76009455,78
Ком.расходы	13496,5976
Неучтенные расходы	9293663,843
Итого:	102230302,27

9.3. Налоги и платежи

Налог на добычу

Объем добычи в год, м ³	222200
Налоговая ставка (МРП за м ³)	0,015
МРП на 2025 г.	3692,00
Итого, тг:	12305436

Налог на транспорт

Грузовые и спец.автомобили (свыше 5 т)	3
Налоговая ставка (МРП за ед)	9
МРП на 2025 г.	3692,00
Итого, тг:	99684

Спец.техника	3
Налоговая ставка (МРП за ед)	3
МРП на 2025 г.	3692,00
Итого, тг:	33228

Плата за загрязнение окруж.среды	Сумма, тг
Плата за выбросы в окружающую среду, тг	75011
Плата за передвижные источники, тг	52448,00
Итого, тг:	127459

Налоги и другие платежи

Наименование	Сумма, тг
Налог на добычу полезного ископаемого	12305436
Социальный налог (учтен при расчете ЗП)	12091,13
Налог на транспорт	132912
Платежи за загрязнение окружающей среды	127459
Итого:	12577898,13

9.4. Расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации

Данные расчеты приведены ориентировочно, основываясь на среднерыночных ценах на продукцию, на основные виды затрат и действующих налоговых ставок, без учета косвенных налогов, дополнительных платежей, амортизационных расходов, подрядных договоров и т.п. на этапе первоначального проектирования.

Наименование	Сумма, тг
Среднерыночная цена ПИ за 1 м ³ , тг	5000
Объем добычи, м ³	222200,00
Капитальные вложения, тг	0
Эксплуатационные расходы, тг	102230302,27
Налоги и платежи, тг	12577898,13
Итого прибыль:	996191799,6

*корпоративный подоходный налог (20%) – 199238359,9 тенге.

10. ОХРАНА НЕДР. РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

В соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. разработчик обязан выполнять основные требования в области охраны и комплексного использования недр.

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче полезного ископаемого обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

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

Во исполнение этих требований обосновывается выемочная единица при разработке месторождения. Выемочная единица – это выделенный на месторождении участок с относительно однородными геологическими условиями (стабильными) и технологическими параметрами отработки. Для выемочной единицы характерны неизменность принятой технологии разработки и ее основных параметров, однотипность используемой техники.

Продуктивная толща месторождения сложена однородными отложениями, выдержанной мощности и состава, обрабатывается одним карьером, который будет считаться отдельной выемочной единицей.

Контроль над охраной и использованием недр в процессе эксплуатации месторождений осуществляется геолого-маркшейдерской службой.

Недропользователь обязан своевременно представлять ежегодную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ и годовую балансовую отчетность по форме 2-ОПИ в МД «Запказнедра».

11. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ МЕЛА

11.1. Основы промышленной безопасности

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 г), Техническим регламентом: «Требования к безопасности процессов добычи рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом. Пост. Пр. от 30.01.2017 № 29)», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. №352 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 13 февраля 2015 года №10247) и иными нормативными правовыми положениями Республики Казахстан.

Согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

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

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Согласно этому Закону - 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; перед началом работ составить и утвердить декларацию промышленной безопасности опасного производственного объекта (кроме общераспространенных полезных ископаемых); 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.

11.2. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации карьера

11.2.1. Горные работы

Разработка месторождения допускается при наличии:

- 1) утвержденного плана горных работ месторождения полезных ископаемых;
- 2) маркшейдерской и геологической документации;
- 3) паспорта предприятия.

А также разработанные руководством:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий.

Технологический регламент содержит: последовательность выполнения технологических операций, их параметры, безопасные условия выполнения, требования к уровню подготовки персонала, применяемым инструментам, приспособлениям, средствам индивидуальной и коллективной защиты при проведении операции.

Горные работы на карьере по всем их видам должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа. Паспорт должен находиться на рабочей машине (бульдозер, погрузчик и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ.

При ведении горных работ проводить контроль над состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. Своевременно принимать меры по обеспечению их устойчивости.

Периодичность таких наблюдений установлена технологическим регламентом.

Производство работ осуществлять в соответствии с [общими требованиям промышленной безопасности](#). При работе на уступах проводить их оборку от навесей и козырьков, ликвидировать заколы либо механизированным, либо ручным способом. Рабочие, не занятые оборкой, удаляются на безопасное расстояние. Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно быть не менее 10 м при ручной разработке, и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

11.2.2. Механизация горных работ

Одноковшовые экскаваторы

Согласно п.1711-1 ПОБП, объекты открытых горных работ по разработке твердых полезных ископаемых оснащаются системой позиционирования и автоматизированной системой диспетчеризации, мониторинга и учета фронта работ карьерных экскаваторов, с выводом информации в реальном времени в диспетчерскую предприятия.

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

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

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

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

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

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

Для вывода экскаватора из забоя должен быть свободный проход.

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

Канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 % порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Бульдозеры, погрузчики

1. Все бульдозеры и погрузчики снабжены техническими паспортами. Каждая единица техники укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками. На линию транспортные средства выпускаются в технически исправном состоянии.

2. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.

3. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме – 25° , а под уклон – 30° .

4. Не допускать движение бульдозеров и погрузчиков по призме возможного обрушения уступа.

5. Не оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.

6. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

7. Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определить с учетом горно-геологических условий и занести в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

Ремонтные работы

1. Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждается техническим руководителем организации.

2. Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску, согласно перечня работ повышенной опасности, который ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Ремонт карьерного оборудования допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

3. На все виды ремонтов основного технологического оборудования разрабатываются технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

4. Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

5. 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.

11.2.3. Эксплуатация автомобильного транспорта

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям.

1. Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дерна и растительных остатков.

2. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из технических характеристик автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 метров с обеих сторон.

3. При затяжных уклонах дорог (более 60 промилле) устраиваются площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее 50 метров и не более чем через каждые 600 метров длины затяжного уклона.

Допускается эксплуатация затяжных уклонов без устройства площадок при наличии в проекте мероприятий для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

4. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

5. Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

6. В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

7. Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) двумя знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

8. При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

9. Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 тонн и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

10. Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погружных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрацией организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя с записью в журнале.

11. Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

12. При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

13. На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

14. При погрузке горной массы в автомобили экскаваторами выполняются следующие условия:

1) ожидающий погрузки автомобиль находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

4) погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;

6) нагруженный автомобиль следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

15. Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

16. При работе на линии не допускается:

1) движение автомобиля с поднятым кузовом;

2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;

3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;

4) движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 метров (за исключением работ по проведению траншей);

5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);

6) проезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;

7) перевозка посторонних людей в кабине;

8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;

9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;

10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;

11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

17. Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических средств.

18. Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

19. Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и задействованных в технологии техники и оборудования.

11.2.4. Внутрикарьерные воздушные линии электропередач

Проектирование, сооружение, и пуск в эксплуатацию стационарных внутрикарьерных ЛЭП ведутся в соответствии с требованиями о промышленной бригадой разработчика, имеющими на это разрешительными документами.

1. Расстояние от нижнего фазного провода воздушных ЛЭП на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно быть не менее 6м на территории карьера и отвалов и 3 м – от откосов уступов:

2. Горизонтальное расстояние при пересечении и сближении ВЛ с автодорогами, должно быть не менее 2 м.

3. Для передвижных внутрикарьерных ВЛ электропередачи применять алюминиевые провода сечением 16 и более мм.

4. Расстояние между передвижными опорами не более 50 м.

5. При сооружении внутрикарьерных ВЛ электропередачи применять опоры типовых конструкций.

6. На стоки передвижных опор использовать древесину, диаметром не менее 16 см.

8. На стационарных опорах ВЛ подвешивать провода ВЛ-6 10, провода осветительной сети и магистральный заземляющий провод.

Монтаж заземляющего провода на опоре должен быть ниже проводов ЛЭП на 0,8 м.

9. Маркшейдер разбивает трассу ЛЭП в соответствии с проектом и составляет план трассы.

10. Монтаж, демонтаж, транспортировку передвижных опор осуществлять с помощью оборудованных механизмов (опоровозов) на базе бульдозера или автосамосвалов.

11. Опоры передвижных ЛЭП устанавливать на спланированные площадки, при этом обязательно полное прилегание основания опоры на грунт.

12. Натяжку проводов осуществлять вручную.

13. Соединения проводов в пролетах выполнять по утвержденному паспорту, способом, обеспечивающим надежность и достаточную прочность.

14. Не допускать размещение на трассе линий электропередачи штабелей полезного ископаемого, отвалов породы, складирования других материалов.

15. Осмотр состояния передвижных внутрикарьерных ЛЭП производить еженедельно, о чем делать записи в соответствующих журналах.

16. При осмотре передвижных внутрикарьерных линий электропередачи проверить:

- отсутствие боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления провода на изоляторах (визуально);

- отсутствия обрывов провололок;

- состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;

- отсутствия «схлестывания» провода при ветре.

17. Бригады, ведущие ремонт (переустройство) передвижных линий, обеспечиваются следующими инструментами, защитными средствами и средствами механизации:

- когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;

- поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;

- перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады (2 пары подменные на каждые 10 пар);

- указателями напряжения - не менее одного на бригаду (для каждого из напряжений);

- штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);

- штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;
- мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);
- биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду, биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий; сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады; - одной автовышкой при работах на железобетонных, металлических и двучепных ЛЭП 6х35 кВ и тремя опоровами для перевозки подвижных опор на 30 км линий электропередач.

18. Контроль своевременного осмотра ЛЭП и устранением неполадок ведут соответственно работники, осуществляющие руководство горными работами на участках, энергоснабжение участков, технический руководитель работ на карьере. Работники, осуществляющие энергоснабжение карьера, контролируют качество ремонтных, монтажных (демонтажных) работ на передвижных внутрикарьерных линиях.

11.2.5. Заземление

Заземление осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах ВЛ не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

На каждое заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, имеется паспорт, содержащий схему заземления, основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства, о характере ремонтов и изменения, внесенных в данное устройство.

Местные заземляющие устройства выполняются в виде местных заземлителей, сооружаемых у передвижных электроустановок карьера (ПП, ПТП, ПРП и других установок) и заземляющих проводников, соединяющих передвижные электроустановки с местными заземлителями. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется.

Допускается работа передвижных электроустановок на открытых горных работах без местных заземляющих устройств, при выполнении одного из условий:

- 1) резервирование главного заземлителя дополнительным заземлителем (выполненным аналогично главному), подключенным к ответвлению или магистрали заземления таким образом, чтобы при выходе из строя любого элемента главного заземлителя или магистрали заземления любой электроустановки не превышало 4 Ом, при этом нормировать удаление главного (центрального) заземлителя не допускается;
- 2) если удельное электрическое сопротивление земли в месте размещения электроустановок превышает 200 Ом, м;
- 3) имеется система автоматического контроля целостности цепи заземления от передвижной рабочей машины до передвижной электроустановки (ПП, ПТП, ПРП) с действием на отключение электроустановки;
- 4) самозаземление экскаватора или бурового станка обеспечивает устойчивую работу защиты от замыкания на землю. Соблюдение этих условий оформляется протоколом проверки релейных защит, утвержденным лицом ответственным за электрохозяйство организации;
- 5) при обеспечении условий сопротивления заземления потребителей не более 4 Ом.

При устройстве местных заземлителей у передвижных электроустановок (ТП, РП или ПП) сооружать дополнительные местные заземлители у передвижных машин, оборудования, аппаратов, питающихся от указанных установок, не допускается.

В качестве магистральных заземляющих проводников, прокладываемых по опорам ВЛ, применяются стальные канаты алюминиевые провода сечением не менее 35 мм².

В местах перехода передвижных ВЛ на стационарные для защиты от перенапряжений устраиваются заземлители с сопротивлением 5 Ом.

11.2.6. Освещение карьера

1. Для осветительных сетей карьера и передвижных машин применять электрическую систему с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

2. Для осветительных установок типа ДКСТ и им подобным, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

3. Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производить по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а другое - не ниже III.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземлять.

4. Для освещения карьеров и отвалов будут применяться светильники с ксеноновыми лампами.

5) Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществлять не реже одного раза в шесть месяцев.

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ приведены в таблице 12.1.

Нормы освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ

Таблица 11.1.

Объекты карьера	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Примечание
Территория в районе ведения работ	0.2	На уровне освещаемой поверхности	Район работ, подлежащий освещению, устанавливается техническим руководителем карьера
Места работы машин в карьере, на породных отвалах и других участках	5 8	Горизонтальная Вертикальная	Освещенность должна быть обеспечена по всей глубине и высоте действия рабочего оборудования машин
Места разгрузки автомобилей на отвалах, приемные перегрузочные пункты	3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне освещаемой поверхности
Район работы бульдозера или другой тракторной машины	10	На уровне поверхности гусениц трактора	
Место производства буровых работ	10	Вертикальная	Освещенность обеспечивается на высоту станка
Кабины машин и механизмов	30	Горизонтальная	На высоте 0.8 м от пола
Конвейерные поточные линии	5	На поверхности конвейера	
Помещение на участках для обогрева работающих	10	Горизонтальная	
Постоянные пути движения работающих в карьере	1	Горизонтальная	
Автомобильные дороги в пределах карьера (в зависимости от интенсивности движения)	0.5-3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне движения автомобилей

11.2.7. Связь и сигнализация

Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

11.2.8. Общие санитарные правила

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993 г.

К работе на карьере допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Питьевая вода должна соответствовать качеству, установленному Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (№ 209 от 16.03.2016 г.).

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должна отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации.

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

Медицинская помощь

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», на АБП организуется пункт первой медицинской помощи.

На всех горных и транспортных механизмах и в санитарно-бытовых помещениях обязательны аптечки первой медицинской помощи.

На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (г. Актобе).

Пункт первой медицинской помощи содержит полный комплект средств для оказания первой медицинской помощи (аптечки, аппарат искусственного дыхания, шины медицинские, носилки и пр.)

В случае необходимости пострадавший (в зависимости от степени тяжести травмы) может быть доставлен в БСМП г. Актобе. Транспортировка больного будет выполнена на специально оборудованном санитарном транспорте недропользователя, постоянно находящимся на карьере.

Производственно-бытовые помещения

1. На небольших карьерах допускается устраивать бытовые помещения упрощенного типа, поэтому используются передвижные вагон-дома, типа ВД-8. Они служат для обогрева рабочих зимой и укрытия от дождя и расположены не далее 300 м от места работы. Указанные помещения имеют стол, скамьи для сидения, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении для обогрева не менее 20 °С.

2. Питьевая вода на карьер будет доставляться бутилированная и в оцинкованных закрытых бочках с промбазы разработчика.

3. Питание рабочих на карьере планируется один раз в день (обед) с доставкой в термосах автотранспортом предприятия с базы предприятия.

4. Бытовой и технический мусор будет собираться в контейнеры и вывозиться затем на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.

Администрация организует стирку спецодежды, починку обуви на промбазе разработчика, где проживает вахта.

На карьере и в АБП устанавливаются закрытые туалеты в удобных для пользования местах, но с подветренной стороны в 25-30 м от помещений. Возможно использование биотуалетов.

Кабины бульдозера и других механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами при низких внешних температурах и кондиционерами при высоких температурах.

Пожарная безопасность

Сооружения и строения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы.

На территории АБП будет размещен пожарный щит со следующим минимальным набором противопожарного инвентаря. шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2, ящики с песком.

Бульдозеры, погрузчики, автомашины в обязательном порядке комплектуются углекислотными или пенными огнетушителями.

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.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

Борьба с производственным шумом и вибрацией

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

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

11.3. Производственный контроль в области промышленной безопасности

Согласно «Инструкции по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте» (Приказ Министра по ЧС РК от 24.06.2021г. №315):

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

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

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

На предприятии разрабатывается положение о производственном контроле, где указываются полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Данное положение оформляется приказом по организации.

Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

№№ п/п	Наименование служб	Количество проверок	Численность (человек)
1	Технический надзор	3	3
2	Безопасности и охраны труда	1	1
3	Противопожарная	Районная служба ЧС	

Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По графику	Улучшения качества работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	По графику	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение связи
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала

11.4. Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях

Анализ условий возникновения и развития аварий

Из анализа проекта промышленной разработки осадочных пород (мела) следует, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами на карьере не будут иметь места. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся веществ.

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть отказы и неполадки оборудования, ошибочные действия персонала.

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях

Тем не менее, в случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен быть готов к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

Разработчик обязан:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий воензированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

Согласно статьи 80 Закона РК «О гражданской защите»:

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.
2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников опасного производственного объекта, профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.
3. План ликвидации аварий содержит:
 - 1) оперативную часть;
 - 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
 - 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.
4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, и согласовывается с профессиональной аварийно-спасательной службой в области промышленной безопасности.

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Согласно статьи 82 Закона РК «О гражданской защите»:

1. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте:
 - 1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы;
 - 2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;
 - 3) проводит расследование инцидента;
 - 4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;
 - 5) ведет учет произошедших инцидентов.
2. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии:

1) немедленно информирует о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;

2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;

3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ ЧАСТИ КАРАТУГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Лицензионный срок добычи карбонатных осадочных пород – мела в пределах Лицензионного участка части Каратугайского месторождения составляет 10 лет (2025-2034 гг.) и заканчивается в 2034 году.

Годовая производительность обоснована потребностью недропользователя и составляет в количестве балансовых запасов мела ежегодно от 1,0 до 400,0 тыс. тонн.

За планируемый период в недрах будет отработана часть балансовых запасов, на отработку оставшихся запасов необходимо будет провести пролонгацию Лицензии.

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

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

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Наименование источников
Опубликованные	
1	Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.
2	Закон Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2022 г.).
3	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.12.2019 г.)
4	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.03.2023 г.)
5	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 06.03.15 года № 190. «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2022г.)
6	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
7	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
8	Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности», (Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021г. №405)
9	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные постановлением Правительства РК от 24 ноября 2012 года № 1354 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2021г.)
10	Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недра, 1964.
11	Нормы технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий, «Союзгипронеруд»
12	Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов, Л., Стройиздат, 1977.
13	СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 04.03.2022г.).
14	Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2022 г.).
15	СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.
16	Чилев Т.Н., Р.Д.Бернштейн. Справочник горного мастера нерудных карьеров, М., Недра, 1977.

17	Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда работников. Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК № 1019 от 25.12.2015 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.08.2020 г.)
18	«Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра здравоохранения РК от 20.02.2023г. №26.
Фондовые	
19	В.А.Зотов. Подсчет запасов мела Каратугайского месторождения в Актыбинской области по состоянию на 01.01.1969г.
20	Протокол №93 от 28.02.1969 г. заседания ТКЗ при ЗК КГРЭ.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ