

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Prime Mix»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Prime Mix»

Абдрахманов А.Н.

21.01.2026 г.

ПЛАН

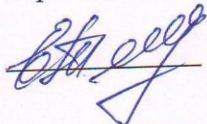
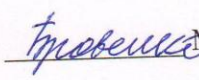
**горных работ на разработку части Уқобайского участка мела
Аксуатского месторождения цементного сырья
в Теректинском районе
Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан**

в 2-х книгах

Часть I. Горно-геологическая

**Уральск
2026**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

ЧАСТЬ 1.	
Горный инженер геолог  Е. П. Тодираш	Пояснительная записка. Графические приложения
Инженер-программист  М. В. Бровенко	Компьютерное исполнение графических приложений.
ЧАСТЬ 2.	
ИП «Экопроект»	Оценка воздействия на окружающую среду

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер	Наименование	Примечание
Часть 1.	Горно-геологическая	ТОО «Prime Mix»
Часть 1.1.	Пояснительная записка	„
Часть 1.2.	Графические приложения (чертежи)	„
Часть 2.	Охрана окружающей среды	ИП «Экопроект»

СОДЕРЖАНИЕ

Горно-геологическая часть

с

	1.1. Геологическая часть	
	ВВЕДЕНИЕ.....	8
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	10
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.....	14
2.1.	Краткая характеристика генерального плана.....	14
2.2.	Размещение объектов строительства.....	14
2.3.	Водоотвод дождевых и талых вод.....	15
2.4.	Транспорт.....	15
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	16
3.1.	Геологическое строение месторождения.....	16
3.2.	Гидрогеологическая характеристика месторождения.....	20
3.3.	Качественная характеристика полезного ископаемого.....	21
3.4.	Радиационные условия.....	23
3.5.	Запасы полезного ископаемого.....	24
3.6.	Характеристика проведенных геологоразведочных работ и оценка материалов, представленных для проектирования.....	25
3.7.	Эксплуатационная разведка.....	28
4.	ГОРНАЯ ЧАСТЬ.....	29
4.1.	Характеристика существующего состояния поверхности участка.....	29
4.2.	Горнотехнические условия разработки месторождения.....	29
4.3.	Обоснование выемочной единицы.....	30
4.4.	Технические границы карьера.....	30
4.5.	Угол откоса борта карьера.....	31
4.6.	Промышленные запасы и обоснование нормативов потерь.....	32
4.7.	Временно-неактивные запасы.....	35
4.8.	Производительность и режим работы карьера.....	35
4.9.	Вскрытие и порядок отработки контрактного участка в пределах месторождения.....	36
4.10.	Горно-подготовительные и строительные работы.....	37
4.11.	Горно-технологическое оборудование.....	38
4.12.	Технология производства горных работ.....	39
4.12.1.	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ.....	39
4.12.2.	Вскрышные работы.....	40
4.12.3.	Добычные работы.....	43
4.13.	Отвальные работы.....	45
4.14.	Календарный план вскрышных и добычных работ.....	46
4.15.	Вспомогательное карьерное хозяйство.....	46
4.15.1.	Водоотвод и водоотлив.....	48
4.15.2.	Внутрикарьерные дороги и их содержание.....	48
4.15.3.	Ремонтно-техническая служба.....	48
4.15.4.	Горюче – смазочные материалы.....	48
4.15.5.	Производственные и бытовые помещения. Доставка трудящихся на карьер. Связь.....	49
4.16.	Пылеподавление на карьере.....	49
4.17.	Карьерный транспорт.....	49
4.18.	Электроснабжение карьера.....	51
4.19.	Водоснабжение.....	51

4.20.	Геолого-маркшейдерская служба.....	52
5.	Охрана недр и рациональное использование недр.....	52
6.	Техника безопасности, охрана труда и промсанитария.....	53
7.	Комплексный план мероприятий по технике безопасности и обеспечению благоприятных условий труда.....	58
8.	Перечень оборудования, применяемого на карьере.....	58
9.	Годовой фонд рабочего времени основного технологического оборудования	59
10.	Годовой расход ГСМ основного технологического оборудования.....	60
11.	Годовой расход ГСМ при транспортировке грузов и персонала.....	61
12.	Штат трудящихся в смену.....	52
13.	Основные технико-экономические показатели по проектному карьере.....	62
	Библиографическое описание источников.....	63

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ И ТАБЛИЦ

Рисунок 1.1	Обзорная карта. Масштаб 1: 1 000 000.....	11
Таблица 1.1.	Основные климатические характеристики района г. Уральска.....	11
Таблица 3.1.1.	Максимальные и минимальные содержания окислов.....	17
Таблица 3.1.2.	Таблица подсчета запасов мела в контуре картограммы добычи на Укобайском участке Аксуатского месторождения по состоянию на 1.06.2026 года.....	18
Таблица 3.2.1.	Результаты химического состава воды.....	21
Таблица 3.3.1.	Предельные показатели полезного ископаемого в контуре подсчета запасов.....	23
Таблица 3.5.1.	Запасы мела Укобайского участка Аксуатского месторождения по состоянию на 7.06.1962 г.....	25
Таблица 4.1.1.	Координаты угловых точек Укобайского участка под разработку.....	29
Таблица 4.2.1.	Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки.....	30
Таблица 4.4.1.	Координаты угловых точек проектируемого карьера.....	31
Таблица 4.6.1.	Определение разноса бортов карьера.....	32
Таблица 4.6.2.	Расчет потерь в бортах карьера.....	33
Таблица 4.6.3.	Баланс запасов полезного ископаемого.....	35
Таблица 4.8.1.	Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера.....	36
Таблица 4.9.1.	Мощность вскрышных пород и полезной толщи в пределах участка разработки.....	36
Таблица 4.11.1.	Спецификация горно-технологического оборудования.....	39
Таблица 4.12.2.1.	Расчет производительности бульдозера Б-10.....	40
Таблица 4.12.2.2.	Расчетные показатели работы погрузчика ZL-50D.....	42
Таблица 4.12.2.3.	Задолженность погрузчика на погрузку вскрышных пород.....	42
Таблица 4.12.2.4.	Расчетные показатели работы погрузчика HYUNDAI 250 W.....	43
Таблица 4.14.1.	Объемы горных работ на лицензионный период.....	47
Таблица 4.17.1.	Расчет необходимого количества автосамосвалов.....	50
Таблица 4.19.1.	Потребность в питьевой и технической воде	51

	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
1.	Техническое задание.....	65
2.	Протокол 3684 ГКЗ от 7 июня 1962 г.....	67
3.	Картограмма площади проведения добычи мела на части Укобайского участка Аксуатского месторождения	77

1.2. Графические приложения

№.№	Номер граф. прил.	Название приложения	Кол- во
1.	1.	Ситуационный план района лицензионной территории, масштаб 1: 200000..	1
2.	2.	Генеральный план месторождения, масштаб 1: 10000.....	1
3.	3.	Геологическая карта района месторождения, масштаб 1:200000.....	1
4.	4.	Геолого-геологическая карта месторождения, масштаб 1:5 000.....	1
5.	5.1	Топографический план с планом подсчета запасов мела Укобайского участка Аксуатского месторождения цементного сырья по состоянию на 01.01.1962 г., масштаб 1 : 2000, лист 1.....	1
6.	5.2.	Топографический план с планом подсчета запасов мела Укобайского участка Аксуатского месторождения цементного сырья по состоянию на 01.01.1962 г., масштаб 1 : 2000, лист 2.....	1
7.	6.	Топографический план с планом подсчета запасов Укобайского участка Аксуатского месторождения цементного сырья по состоянию на 1.06.2026 г, масштаб 1 : 5000.....	1
8.	7.	Календарный план вскрышных работ на лицензионный период, масштаб 1: 2000	1
9.	8.	Календарный план добычных работ на лицензионный период, масштаб 1: 2000...	1
10.	9.	Горно-геологические разрезы по линиям I-I – IX-IX, масштабы горизонтальный 1: 2000; вертикальный 1: 500.....	1
11.	10.	Ситуационный план карьера на конец отработки планируемых запасов, за лицензионный период, масштаб 1 : 2000.....	1
12.	11.	Конструктивные элементы проектируемых автодорог, масштаб 1: 100.....	1
13.	12.	План административно-бытовой площадки, масштаб 1: 200.....	1
14.	13.	Элементы системы разработки, б/м.....	1
15.	14.	Схема расположения проектных скважин эксплуатационной разведки.....	1

Всего 14 графических приложений на 15 листах, не секретные

	ЧАСТЬ 2. Охрана окружающей среды	
--	---	--

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК с изменениями и дополнениями от 3 марта 2026 г., разработка месторождения допускается при наличии утвержденного Плана горных работ (далее - ПГР) и охраны окружающей среды, в котором должны быть разработаны и отражены оптимальные и рациональные параметры разработки выбранного участка.

Настоящим Планом горных работ предусматривается производство горных работ по добыче мела на части Укобайского участка Аксуатского месторождения цементного сырья расположенного в Теректинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Месторождение включено в ПУГФН (Программа управления государственным фондом недр) и вынесено на карте недропользования РК.

Проект разработан привлеченными специалистами ТОО «Жайыкгидрогеология», имеющие соответствующую квалификацию и разрешения на выполнение и проектирование горных работ.

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

Основное направление использования мела в качестве сырья для производства цемента, но дополнительно мел можно использовать и при производстве шпаклевки, резиновой промышленности и др.

Аксуатское месторождение мела впервые разведывалось в 1948-1949 г.г. и состояло из двух участков Укобайский и Аксуатский.

В 1950 году запасы мела были утверждены только на Укобайском участке в количестве 19,2 млн. тонн.

В связи с намечаемым строительством цементного завода мощностью 1,3 млн. тонн цемента в год трестом Уральскнефтегазразведка в 1961 году произведена доразведка Укобайского участка с целью увеличения запасов до 80,0 млн. тонн.

Запасы Укобайского участка Аксуатского месторождения мела были поставлены на Государственный баланс Протоколом 3684 Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых от 7 июня 1962 г. по состоянию на 1 января 1962 года в следующих количествах и категориях, в тыс. тонн: А- 17504; В- 21102,0; С₁- 71876,0 и С₂ – 52585.

Период проектирования добычных работ 2027 – 2036 г.г., т.е. 10 лет.

Планируемая годовая производительность по добыче мела (товарная масса) на период добычи принята в соответствии с условиями технического задания (п.2.4.) в тыс. м³:
2027 г. – обустройство, горно-подготовительные (вскрышные) работы и добыча 30,0 (17,0).
2028- 2036 г. г. – 50,0 (28,4), ежегодно; остаток запасов на период пролонгации.

За лицензионный период планируется добывать 274,0 тыс. м³ товарного мела, к использованию – 272,6 тыс. м³ (480,0 тыс. тонн), погасить 291,8 тыс.м³ или 513,6 тыс. тонн геологических запасов.

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

Согласно календарному плану, выполнена разработка основных технологических решений по Плану с учетом горно-геологических условий залегания полезного ископаемого.

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

Исходными данными для проектирования явились:

- техническое задание на составление проекта
- действующие нормативные документы по: нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, ЕПБ на открытых горных работах, правилам эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок, правилам охраны и использования недр и окружающей среды, ОТ и ТБ и промсанитарии;

- Отчет о детальной разведке Аксуатского месторождения цементного сырья (мела, глины), проведенной в 1961 г. в Теректинском районе, Западно-Казахстанской области Каз. ССР, текст, текстовые и графические приложения, Протокол 3684 ГКЗ от 7 июня 1962 г.

Проектом предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого, составляющие **7,0%**.

В проект План горных работ входят объекты проектирования:

- собственно карьер;
- продолжение строительства отвалов вскрышных пород;

В составе проекта разработаны вопросы по оценке воздействия добычных работ на окружающую среду и частично вопросы рекультивации в период разработки месторождения

Часть 2 «Оценка воздействия на окружающую среду» разработана ИП «Экопроект» имеющим лицензию на природоохранное проектирование.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В административном отношении Укобайский участок мела Аксуатского месторождения цементного сырья находится в Теректинском районе Западно-Казахстанской области и расположен в 15 км к востоку от г. Уральска и в 1,5 км к юго-востоку от п. Аксуат, рис.1.

Географические	координаты	центра	участка	разработки
СШ		ВД		
51°14'18"		51°39'55"		

По карте климатического районирования для строительства территория участка разработки находится в климатической зоне III А – сухих степей (СНиП РК 2.04-01-2001).

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

Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным (30 лет) составляет 4,9⁰С, наиболее холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха которого составляет минус 13,9⁰С, абсолютный минимум минус 41⁰С. Наиболее жаркий месяц – июль, абсолютный максимум за многолетние данные достигает +42⁰С. Среднемесячная температура воздуха составляет 22,5⁰С. Переход температуры воздуха через 0⁰С происходит в конце третьей декады марта, а через +5⁰С во второй декаде апреля. Амплитуда среднемесячных температур в годовом цикле составляет 2,9 – 41⁰С.

Характерной особенностью района работ является малое количество осадков и высокое испарение. Среднегодовое количество осадков составляет 295 мм. По временам года они распределены неравномерно. Зимой выпадает от 18 % до 40 % годового количества осадков. Летом величина возможного испарения во много раз превосходит количество выпадающих осадков, что приводит к дефициту влажности. Максимальное значение относительной влажности воздуха достигает 78-83 % и приходится на зимние месяцы, то есть совпадает с периодом низких температур. В летние месяцы относительная влажность воздуха достигает 47,5-51 %.

Средняя величина безморозного периода – 140 дней. Глубина промерзания почвы к концу зимы колеблется от 1,0 м до 1,62 м.

Глубина проникновения нулевых температур - 2,30 м.

Распределение снежного покрова по области зависит от целого ряда факторов, а именно: от широтного положения местности, рельефа, гипсометрического положения станции.

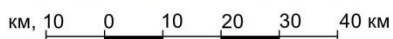
До начала декабря высота снежного покрова не превышает 5 см. Наиболее интенсивный рост снежного покрова происходит в декабре и в январе. К началу февраля высота снежного покрова достигает 25- 30 см, а с середины марта наблюдается уменьшение снежного покрова. С этого же времени начинается снеготаяние. В зимний период часты снежные бури вьюги. Интенсивное снеготаяние начинается со второй половины марта.

Ветровой режим района характеризуется преобладанием зимой ветров южных направлений: юго-западного и южного с повторяемостью 20 % и 18 % соответственно. В летнее время – северо-западного (19%) и северного (20%) направлений. Скорости ветра находятся в пределах 4,4-6,6 м/с: зимой до 7 м/с, летом –3,7-5,0 м/с.

В связи с тем, что перепад высот в районе месторождения не превышает 250 м на 1 км, коэффициент рельефа местности принят 1.

Коэффициент стратификации А, значение которого соответствует неблагоприятным метеоусловиям, при которых максимальная концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, принят по ОНД-86 равным 200 для Республики Казахстан.

Масштаб 1:1000000



Условные обозначения

- Укобайский участок Аксуатского месторождения мела

Основные климатические характеристики района г. Уральск приводятся в таблице 1.

Таблица 1.1

№	Наименование характеристики	Величина
1	2	3
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1,0
3	Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	+22,5
4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-13,9
5	Роза ветров, %	
	С	11
	СВ	12
	В	9
	ЮВ	15
	Ю	13
	ЮЗ	13
	З	14
	СЗ	13
	Штиль	16
6	Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	8

В орографическом отношении район месторождения представляет собой область так называемых «Сыртовых» возвышенностей, преобладающую над более выровненной областью, находящейся южнее и составляющей северо-восточную оконечность Прикаспийской низменности.

Абсолютные отметки рельефа изменяются от 40 м на юго-западе до 58 м на северо-востоке. Характер рельефа спокойный, преобладают мягкие, плавные очертания холмов и склонов балок. Эрозионная сеть в районе месторождения развита достаточно широко и представлена значительным количеством балок и глубоких оврагов небольшой протяженности (Акжар-Сай, Еген-Сай, Жалым-Сай и др.). Например овраг Акжар-Сай тянется на 1,5 км и имеет в нижней части очень крутые склоны (70°) и глубину до 20 м. Все балки и овраги впадают либо в р. Урал (Акжар-Сай), либо в долину её. Овраги и балки сухие, за исключением времени весеннего паводка, или имеют небольшого дебита источники.

Гидрографическая сеть района представлена р. Уралом и ее притоками - Барбастау и Солянкой. Река Урал протекает в 1,0 км от месторождения (огихает месторождение с севера и северо-запада), судоходная, ширина ее в меженный период 80 – 200 м, глубина 1,2 – 6,0 м, скорость течения 0,5 – 0,7 м/сек. Пойма реки широкая, в некоторых местах превышает 5 -8 км. Во время весеннего паводка пойма заливаается водой. Вода поднимается на 3 – 5 м выше меженного уровня. Берега преимущественно обрывистые высотой от 4,5 м до 15 – 20 м.

Водоток действует постоянно.

В пределах участка разработки постоянные поверхностные водотоки отсутствуют.

Степень обнаженности территории различна.

Почвы преимущественно малогумусные, каштановые и светло-каштановые, которые используются для посева зерновых культур (пшеница, рожь и др.) и пастбищ.

Растительность типчаково-ковыльная, древесная отсутствует.

На площади месторождения здания и сооружения отсутствуют.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 сейсмичность района по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория не подтопляемая.

Экономическая освоенность района довольно хорошая. Район месторождения относится к территории с развитой инфраструктурой.

В районе месторождения широко развита сеть шоссейных и грунтовых дорог, соединяющих г. Уральск с различными районами Республики Казахстан и Российской Федерацией (Уральск-Оренбург (РФ), Атырау-Уральск, Самара- Шымкент).

Автомобильная дорога Уральск –Соль-Илецк- Оренбург проходит в 3,0 км к югу от месторождения.

Ближайшими железнодорожными станциями являются ст. Пойма и г. Уральск.

Ведущее место в экономике района занимает промышленное производство и сельское хозяйство зернового и молочно-животноводческого направления.

Дальнейшее развитие промышленности в области тесно связано с созданием прочной базы по производству местных строительных материалов.

Строительство будущего предприятия (цеха) планируется расположить в непосредственной близости от месторождения, за пределами лицензионной территории (на южной части) или в 8 км возле ст. Пойма (граф. прил. 2).

Обеспечение электроэнергией карьера не требуется, карьерное оборудование будет работать на дизельном топливе, и кроме того, учитывая незначительную годовую производительность карьера, разработка полезного ископаемого планируется в дневное и в теплое время года.

Заправка карьерных механизмов будет производиться на месте ведения работ, доставка ГСМ автозаправщиком с производственной базы недропользователя.

Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение карьера планируется за счет п. Аксуат, который расположен в непосредственной близости (1,5 км) от месторождения на юго-западе.

Ситуационный план района месторождения приведен на графическом приложении 1.

2. Генеральный план и транспорт

2.1. Краткая характеристика генерального плана

Согласно схеме административного деления, Укобайский участок Аксуатского месторождения цементного сырья находится на землях п. Аксуат.

С г. Уральск месторождение связано грунтовой и автомобильной дорогой.

Генеральный план размещения объектов карьера определен с учетом технологических связей, удобства транспортных и пешеходных связей, санитарных и противопожарных требований, рельефа местности, розы ветров и инженерно-геологических условий.

Зонирование территории выполнено с учетом занятия минимально-возможных площадей при разработке месторождения.

Генеральный план промышленной площадки будет иметь следующие объекты:

- карьер;
- внешние временные отвалы вскрышных пород;
- площадку для размещения бытового вагончика со стояночной площадкой,
- технологическую автодорогу длиной 980 м,
- подъездную дорогу длиной 4300 м;

Проектирование электроснабжения карьера в случае необходимости будет осуществляться по отдельному проекту.

Проектируемый карьер на лицензионный период занимает только часть площадь картограммы на добычу.

В районе месторождения автомобильные дороги отсутствуют, действующими дорогами являются грунтовые дороги, пригодные для проезда в сухое время года.

Настоящим Планом горных работ проектируются работы, направленные на разработку запасов мела, добыча которого будет проводиться в теплый и сухой период года (апрель-сентябрь).

2.2. Размещение объектов строительства

Проектируемый *карьер* на отработку мела в лицензионный срок расположен в пределах предоставленного участка добычи и захватывает часть утвержденных запасов (граф. прил. 2).

Административно-бытовую площадку (АБП) размером 30 х 60 м планируется разместить в 200 м к востоку от проектного контура карьера (район скв. 58) –наивысшая точка участка, в 15 м на восток от подъездной дороги. План АБП представлен на графическом приложении 12.

Подъездную дорогу к участку работ планируется заложить от проектной АБП в юго-восточном направлении, до лесополосы меняя ось ее направления в зависимости от ситуации местности до пересечения с существующей автомобильной дорогой Уральск (РК)- Оренбург (РФ). Проектная протяженность дороги 4300 м. Землю под строительство подъездной дороги необходимо дополнительно согласовать с местными исполнительными органами.

Проектирование подъездной дороги к участку разработки будет осуществляться по отдельному проекту.

Почвенно-растительный слой и собственно вскрышные породы планируются хранить во временных внешних отвалах.

Место расположения отвалов рекомендуется в 100 м к востоку от восточной границы картограммы в районе скважин 28- 49.

Часть вскрышных пород будет использована при строительстве обваловки месторождения. Высота обваловки до 2,5 м.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого карьера, по качеству плодородного слоя относятся к среднеценным.

Проживание работников карьера по месту жительства, (п. Аксуат, Пойма). Инженерно-технический персонал г. Уральск.

Размещение объектов проектируемого строительства показано на генеральном плане (граф. прилож. 2).

2.3. Водоотвод дождевых и талых вод

Характер рельефа и климатические условия исключают возможность больших скоплений дождевых и талых вод на месте проектируемого карьера.

При ливневых дождях возможно скопление осадков на дне карьерной выемки, но они быстро испаряются в теплое время года и кроме того, мела характеризуются большой трещиноватостью, поэтому из мероприятий по предотвращению поступления в карьер талых и ливневых вод предусматриваются только частичная обваловка с водоотводной канавой участка с нагорной стороны.

2.4. Транспорт

Все внешние перевозки, связанные со строительством и функционированием проектируемого карьера (доставка горно-добычных механизмов, вагон-домов и т.д.) предусматривается осуществлять автомобильным транспортом с г. Уральска.

Наем обслуживающего персонала будет производиться в г. Уральск (ИТР) и в других населенных пунктах (пос. Подстепное, Аксуат, Пойма и т.д. – рабочий персонал).

Доставка рабочей вахты на место работы ежегодно будет осуществляться пассажирским автотранспортом с местом проживания работников на средневзвешенное расстояние 8,0 км, из которых 4,3 км подъездная дорога к карьере в виде полосы, отсыпанной местными породами (вскрышными породами) с ее уплотнением.

Заправка автотранспорта проектируется производить на заправке, расположенной на ж.д. ст. Пойма, карьерного оборудования – топливозаправщиком с базы недропользователя п. Пойма. Транспортировка добытого мела от карьера до завода будет осуществляться автотранспортом, на расстояние 8,0 км.

Строительство дороги будет происходить по отдельному проекту.

Техническая и хозяйственная вода будет доставляться п. Аксуат или с базы будущего завода. Плечо перевозки – 2,0 км.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении района принимают участие пермские, верхнеюрские, меловые и четвертичные отложения.

Аксуатское месторождение сложено маастрихтскими, акчагыльскими и четвертичными отложениями.

В геологическом строении Укобайского участка Аксуатского месторождения цементного сырья принимают участие породы меловой, неогеновой (акчагыльский ярус) и четвертичной систем.

Сводный геологический разрез пород, слагающих месторождение следующий:

Меловая система (К).

Маастрихтские отложения (K_{2m}).

Самыми древними породами, слагающими месторождение, являются породы маастрихтского яруса, представленные двумя литологическими разностями: внизу – мергелем голубоватым, плотным, крепким, однородным, с редкой фауной *Belemnitella*,верху – чистым белым писчим мелом с фауной *Ferebratulina Obesa*, *Inoceramus Sp*, *Belemnitella, Sp*, *Arenobulimina Sp*, *Bolivina incrassate var*.

Поверхность мела сильно размыта в результате послемеловой денудации, продолжавшейся на протяжении всего палеогена и часто образует крутые склоны, уходящие под четвертичные отложения (граф. прил. 4). На Аксуатском месторождении мел сохранился в виде останцев, среди более молодых образований. На месторождении выделяются два крупных участка маастрихтского мела. Один в северной, другой в северо-западной части его. На поверхности мел обнажается по левому берегу р.Урал, в верховьях оврага Акжар-Сай.

Укобайский меловой участок расположен на левом коренном берегу р. Урал на северном останце мела, в 8 км от предполагаемой промплощадки у ст. Пойма (граф. прил. 2). Он протягивается с юго-запада на северо-восток на 2,3 км и с юго-востока на северо-запад на 1,6 км и занимает площадь примерно 3,5 км².

Продуктивная толща Укобайского участка представлена мелом белым, писчим, крепким, в верхней части мелкощебенчатым (выветрелым), слегка загрязненным вышележащими отложениями. К низу количество щебенки уменьшается и постепенно мел становится массивным и плотным.

Мел разбит системой взаимно-перпендикулярных, почти вертикальных трещин. (По замерам в обнажении левого берега р. Урал основные направления трещин СЗ 335-360° и СВ 20-70°, угол падения 65-80°, по замерам в шурфе №4 СЗ - 340° и СВ 60-70° ≤ 70-80°). На плоскостях трещин часто встречаются марганцовистые налеты (дендриты). Нередко можно наблюдать гнезда ожелезненного мела с желваками гематита, сильно лимонитизированого с поверхности. Очень редко можно встретить хорошо окатанную гальку (10 мм) черного цвета кремнистой породы.

Мел залегает почти горизонтально, с едва заметным наклоном в юго-восточном направлении (по замерам в шурфе №4 угол падения 3-4°, простирание 340-355°).

Приведенные элементы залегания мела не является неоспоримыми, так как мел литологически характеризуется исключительной однородностью и отсутствием маркирующих горизонтов, но исходя из геологического строения района, можно допустить некоторый уклон мела в юго-западном направлении.

Влажность мела изменяется от 18,80 % до 22,97%. Мощность мела на участке не является выдержанной, в связи с тем, что поверхность мела сильно размыта, особенно в краевых частях участка. Мощность мела до абсолютной отметки 27 колеблется от 6,30 до 28,8 м в среднем и в большинстве случаев составляет 20 м.

Ни карстовых пустот, ни воронок, ни каких-либо прослоев некондиционных пород в толще мела обнаружить не удалось.

На всем участке толща мела по литологическому и химическому составу хорошо выдержана.

В таблице 3.1.1. приводятся максимальные и минимальные содержания окислов.

Таблица 3.1.1.

Значения	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	п.п.п.
max	54,78	0,50	1,51	0,50	0,30	0,10	43,22
min	52,13	0,25	1,13	0,23	0,20	0,05	42,58

Кровля мела в центре участка размыта незначительно, к краям же участка она образует резкие, крутые склоны, которые погружаются под акчагыльские и четвертичные породы на восток, юг и запад. Колебания в отметках ее поверхности изменяются от 33,20 м до 56,60 м. В краевых частях (восточной, западной и юго-западной) участка кровля мела резко понижается до отметок от 33,20 м до 43,9 м, (граф. прил. 9).

Мощность покрывающих мел четвертичных пород в центре участка изменяется от 0,5 до 3,0 м. В краевых же частях участка она резко увеличивается и колеблется от 4,0 м до 17,0 м, в среднем составляет около 10 м, (граф. прил. 9).

На участке пройдена вся толща мела мощностью 50,0 м, ниже которой залегает мергель (скв.38).

Неогеновая система

Акчагыльский ярус N₂ ак. Акчагыльские отложения на месторождении представлены морскими отложениями, заполняющими эрозионные впадины в более древних породах (маастрихтских).

Отложения представлены переотложенным материалом более древних пород и залегают на месторождении среди останцев мела.

Мощность акчагыльских отложений изменяется от 3,0 м до 17,0 м.

На контакте меловых и неогеновых отложений отмечается слой мелового галечника с примесью галек кварца, опоки, кремния и песка различного состава.

Четвертичные отложения

Среди четвертичных отложений на участке отмечаются сырцовые отложения (Q-N_{2s}), выделенные условно на юге. Они представлены очень песчанистыми суглинками, супесями и песками коричневатого-бурого цвета. Мощность 20-40 м.

Согласно Инструкции ГКЗ по применению классификации запасов к месторождениям карбонатных пород по сложности геологического строения месторождение отнесено к первой группе, 1-ой подгруппе месторождений как крупное пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

В июне 2026 года в пределах Укобайского участка было выполнено рекогносцировочное обследование, в процессе которого выяснилось, что по участку с момента утверждения запасов проложены две высоковольтные линии. Кроме того, часть участка попадает в водоохранную зону реки Урал, ширина которой на момент проектирования установлена не менее 1000 м.

Существующая ситуация на момент проектирования отражена на графическом приложении 6.

По результатам обследования выбран участок, свободный от коммуникаций и охранных зон в пределах которого, рекомендуется постановка добычных работ.

Далее приводится краткая геологическая характеристика участка планируемого к разработке.

Расчет определения количества запасов в пределах проектного карьера приводится в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2.

ТАБЛИЦА

подсчета запасов мела в контуре картограммы добычи на Укобайском участке Аксуатского месторождения
по состоянию на 1.06.2026 года

Категория запасов номер блока	номер много уголь ника	номер сква- жины	площадь многоугольника, м ²		Мощ- ность мела, в м	объем много- уголь- ника, м ³ , 2026 г.	объемный вес мела, т/м ³	мощность вскры- шных пород, м	объем вскрышных пород, м ³		запасы мела в тоннах	
			по данным работ 1962 г.	включенная в контуре картограммы на 2026 г.					по данным 1962 г.	в контуре картограммы на добычу, 2026 г.	по данным 1962 г.	в контуре картограммы на добычу, 2026 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>А</u> I	24	22	9263,7	9263,7	23,4	216770,58	1,76	3,0	27791,1	27791,1	381516,22	381516,2208
	31	199	21089,7	10872	22,1	240271,2	1,76	1,5	31634,55	16308	820304,97	422877,312
	32	184	15807,42	15807,42	22,4	354086,208	1,76	2,0	31614,84	31614,84	623191,73	623191,7261
	26	182	33452	32514	22,5	731565	1,76	1,5	42396,21	42396,21	1324699,2	1287554,4
	30	48	19631,16	19631,16	24,3	477037,188	1,76	4,0	78524,64	78524,64	839585,45	839585,4509
	52	167	14861,34	14861,34	27	401256,18	1,76	1,0	14861,34	14861,34	706210,88	706210,8768
	51	149	5834,16	5834,16	26	151688,16	1,76	1,0	5834,16	5834,16	266971,16	266971,1616
	54	180	34118,01	9540	21,4	204156	1,76	2,0	68236,02	19080	1285020,73	359314,56
	53	165	31338,9	31338,9	23	720794,7	1,76	2,5	78347,25	78347,25	1268598,67	1268598,672
	45	147	22607,37	22607,37	24	542576,88	1,76	2,7	61039,9	61039,9	954935,31	954935,3088
	62	шурф 32	18369,72	4312	22	94864	1,76	1,5	27554,58	6468	711275,56	166960,64
	64	163	33901,2	33901,2	23,1	783117,72	1,76	2,0	67802,4	67802,4	1378287,19	1378287,187
	65	145	19000,44	19000,44	23,9	454110,516	1,76	2,1	39900,92	39900,92	799234,51	799234,5082
	63	161	33546,42	17208	22,7	390621,6	1,76	1,5	50319,63	25812	1340246,57	687494,016
	76	10	18685,08	18685,08	23	429756,84	1,76	2,0	37370,16	37370,16	756372,04	756372,0384
	77	159	22863,6	1440	22,3	32112	1,76	0,5	11431,8	720	897350,57	56517,12
	75	142	9579,06	9570	23	220110	1,76	1,0	9579,06	9570	387760,35	387393,6
сумма			363949,28	276386,77		6444894,77			684238,56	563440,92	14536121,85	11343014,80
среднее					23,2			2,0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
В II	34	167	10840,5	10840,58	27	292695,7	1,76	1,0	10840,58	10840,58	515140,56	515144,36
	35	47	17739	17739	28,8	510883,2	1,76	0,4	7095,6	7095,6	899154,43	899154,43
	36	27	30156,3	16700	27,7	462590,0	1,76	2,0	60312,6	33400	1470179,94	814158,40
	21	14	19985,94	6368	24,5	156016,0	1,76	3,0	59957,82	19104	861793,73	274588,16
	33	184	2976,21	2976,21	22,4	66667,1	1,76	2,0	5952,42	5952,42	117334,1	117334,10
сумма			81697,95	54623,79		1488852,0			144159	76392,6	3863602,8	2620379,46
среднее					27,3			1,4				
С₁ III -1	10	25	78918,84	18967,0	17,1	324335,7	1,76	1,0	78918,84	18967	2375141,41	570830,832
	11	22	86960,52	81980,0	23,4	1918332	1,76	3,0	260881,56	245940	3581382,06	3376264,32
	8	21	150939,18	65698,0	25	1642450	1,76	0,0	0	0	6641323,92	2890712,00
	25	199	37567,26	9932,0	22,1	219497,2	1,76	1,5	56350,89	14898	1461216,14	386315,07
	7	32	44978,22	3312,0	21,8	72201,6	1,76	4,0	179912,88	13248	1725724,34	127074,82
	23	184	28697,76	28697,8	22,4	642829,824	1,76	2,0	57395,52	57395,5	1131380,49	1131380,49
	22	47	31102,38	31102,4	28,8	895748,544	1,76	0,4	12440,95	12441,0	1576517,44	1576517,44
	12	14	39498,84	32980,0	24,5	808010	1,76	3,0	118496,52	98940	1703189,98	1422097,60
сумма			498663	272669,1		6523404,87			764397,2	461829,47	20195875,78	11481192,57
среднее					23,9			1,7				
С₁ III -2	50	149	6386,04	6050	26	157300	1,76	1,0	6386,04	6050	276848	276848
	49	28	30313,98	4060	27,7	112462	1,76	3,0	90941,94	12180	197933,12	197933,120
	66	147	36266,4	36266,4	24	870393,6	1,76	2,7	97919,28	97919,28	1531892,74	1531892,736
	67	49	119876,22	47139	27,5	1296322,5	1,76	3,1	371616,28	146595,9	2288787,6	2281527,600
	69	145	48171,24	48171,24	23,9	1151292,636	1,76	2,1	101159,6	101159,6	2026275,04	2026275,039
	71	10	63269,1	53235,84	23	1224424,32	1,76	2	126538,2	106470	2154952,8	2154986,803
	74	142	68433,12	18104,82	23	416410,86	1,76	1	68433,12	18104,82	935735,68	732883,114
сумма			372716,1	213027,3		5228605,92		14,9	862994,5	488479,6	9412425	9202346,412
среднее					24,5			2,3				
Всего в контуре картограммы				816707,00		19685757,52				1590142,59	48008025,58	34646933,24
Среднее					24,1			1,9				

Общие геологические запасы мела включенных в контуре проектного участка выделенного под разработку составляют 34646,93324 тыс. тонн.

Площадь развития вскрышных пород равна 816707,0 м². Средняя мощность вскрышных пород по участку равна 1,9 м.

Общий объем вскрышных пород составит 1590142,59 м³.

Исходя из принятой годовой производительности за лицензионный период 2027-2036 г.г. планируется добывать 274,0 тыс. м³, к использованию 272,6 тыс. м³ или 480,0 тыс. тонн.

К проектированию на лицензионный период принимается часть запасов мела.

Для разработки мела на лицензионный период выбран участок в контуре точек А-Б-В-Г (наиболее высокая часть участка) до горизонта с абсолютной отметкой +51 м, площадью 90000 м².

3.2. Гидрогеологическая характеристика месторождения

На Укобайском участке Аксуатского месторождения мела водоносный горизонт, приуроченный к маастрихтскому ярусу, в процессе разведки месторождения был вскрыт большим числом скважин и охарактеризован достаточно полно, данными пробных и опытных откачек.

По данным геологоразведочных работ -1961 г.г. уровень подземных вод на месторождении находится на отметки +27,0 м, и подсчет запасов был произведен до данной отметке, т.е. полезная толща не обводнена.

С целью получения данных о качестве воды, степени трещиноватости, коэффициенте фильтрации и водообильности меловой толщи (маастрихтского яруса) залегающей ниже отметки +27 из скважин 7, 31 и 47 были отобраны пробы воды.

Результаты анализов химического состава воды приводятся в таблице 3.2.1.

В скважинах 25, 34 были произведены пробные откачки. Данные откачки показали следующие результаты: при понижении уровня воды на 0,15 м в скважине 25, дебит равнялся 5 л/сек. В скважине 34 при понижении статического уровня на 0,12 м, дебит равнялся 3 л/сек.

В скважине 38 была произведена опытная откачка.

Результаты опытной откачки следующие:

Величины понижения		
1 - 1,15 м	II - 0,75 м	III - 0,37 м
Дебит		
Удельный дебит		
При I пониж. 7,42 л/сек	При I пониж. 6,45 л/сек	

Таблица 3.2.1.

№ п/п лабораторный номер	Номер скважины	Местоположение	Литологический состав водовмещающих пород, геологический индекс	Дата отбора пробы	Физические качества воды и вкус	Общая минерализация в г/л	Жесткость в мг-экв. <u>общая</u> карбонатная	Содержание компонентов в мг/л, в %					Содержание анионов в мг/л					Примечание
								$Na^{+}+K^{+}$	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^{+}	$\frac{Fe^{2+}}{Fe^{3+}}$	Cl^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3^{-}	$\frac{NO_2^{-}}{CO_3^{2-}}$	$\frac{SiO_2}{PH}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<u>1</u> 150	Скв. №7	Аксуатское месторождение мела (Укобайский участок)	Мел белый, писчий, трещиноватый, K_2m	24/VI 1961г	Пресная, прозрачная, без запаха	462	<u>4,49</u> 4,49	77,0 7,34 43	57,0 2,84 36	20,0 1,65 21,0	0,5 - -	нет	58,0 1,60 20,0	83,0 1,73 23,0	274 4,50 57,0	<u>н.о.</u> нет	<u>18,0</u> 7,6	Глубина скважины 32 м.
<u>3</u> 151	Скв. №31	-"	-"	25/VI 1961г	-"	724,0	<u>6,24</u> 4,90	138,0 6,02 49	74,0 3,67 30,0	31,0 2,57 21,0	1,0 - -	нет	121,0 3,40 28,0	190,0 3,96 32,0	2,98 4,90 40,0	<u>н.о.</u> нет	<u>10,0</u> 7,7	Глубина скважины 42,4 м
<u>6</u> 130	Скв. №47	Укобайский участок мела	Мел белый, трещиноватый, K_2m	28/VI 1961г	-"	562	<u>5,87</u> 4,70	87,0 3,77 39,0	77,0 3,85 40,0	25,0 2,02 21,0	1,70 0,09 -	нет	114,0 3,20 33,0	88,0 1,83 19,0	286,0 4,70 48,0	<u>н.о.</u> нет	<u>12,0</u> 7,8	Глубина скважины 38,0 м
<u>7</u> 157	-"	-"	-"		Пресная, прозрачная	540	<u>5,12</u> 7,8	74,0 3,20 3,40	81,0 4,04 43,0	27,0 2,20 23,0	нет	нет	118,0 3,33 35,0	106,0 2,21 24,0	238,0 3,90 41,0	<u>н.о.</u> нет	<u>12,0</u> 7,8	Глубина скважины 38,0 м

При II пониж. 6,00 л/сек При II пониж. 8,00 л/сек

При III пониж. 3,39 л/сек При III пониж. 9,41 л/сек

Приведенные данные опытной откачки показали сравнительно высокую водообильность отложений мела (маастрихтского яруса).

Необходимо отметить, что описываемый водоносный горизонт может служить надежным источником водоснабжения будущего завода.

Так как на глубину подсчета запасов полезная толща не обводнена, то водопристок в будущий карьер ожидается только за счет поступления в него поверхностных (талых и дождевых) вод. Годовой приток в карьер можно рассчитать, исходя из размера площади чаши карьера, планируемой к разработке, и максимального многолетнего количества осадков (295 мм) по формуле:

$$Q_v = S \times A, \text{ где}$$

S – годовая планируемая площадь карьера в метрах плюс отработанная площадь за предыдущие годы;

A – максимальное годовое количество осадков.

Незначительный приток, интенсивное испарение поверхностных вод и трещиноватость пород создают благоприятные условия для разработки месторождения, не требующие проведения специальных водопонижающих мероприятий.

3.3. Качественная характеристика полезного ископаемого

Укобайский участок Аксуатского месторождения мела разведывался с целью определения пригодности меловых пород в качестве сырья для производства цемента.

Качество мела оценивалось как по результатам химических анализов, так и по результатам лабораторно-технологических испытаний (проба № 1).

Требования промышленности к качеству цементного сырья.

Качество сырья для цементного производства определяется, в основном, химическим составом, который принято выражать несколькими соотношениями основных компонентов, так называемыми модулями.

1. Силикатный модуль $M_{Si} = \frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3} = 1,7 - 3,5$

2. Глиноземный модуль $M_{Al} = \frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3} = 1,0 - 2,5$

3. Гидравлический (основной) модуль:

$$\frac{CaO}{SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3} = 1,9 - 2,4$$

Технические требования к известковому компоненту

Содержание $CaCO_3$ не ограничивается.

MgO - не более 2,5 %

SO_3 - не более 2,5%

Сульфиды железа – 2-3 %

Присутствие кремнекислоты в виде кремнистых включений или сложных силикатов нежелательно.

Для качественной характеристики мела по участку было проанализировано 342 секционные пробы на CaO , MgO и нерастворимый в соляной кислоте остаток и 109 объединенных проб на расширенный химический анализ. По 12 объединенным пробам выполнены полные химические анализы с определением (P_2O_5) и щелочей (K_2O и N_2O).

Кроме того, определена естественная влажность пород по 16 образцам.

На основании произведенных анализов сделано заключение, что мел Укобайского участка является высококачественным карбонатным сырьем для производства портландцемента с хорошо выдержанным химическим составом по мощности и простиранью.

В таблице 3.3.1. приводятся предельные показатели по контурам подсчета запасов, характеризующая выдержанность полезного ископаемого.

Таблица 3.3.1.

Категория запасов	Значения анализов	Компоненты, %						
		CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	П.П.П.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	max	54,98	0,60	1,62	0,78	0,59	0,14	43,35
	min	53,90	0,16	1,02	0,13	0,17	0,02	42,53
В	max	54,78	1,16	3,21	1,15	0,80	0,10	43,22
	min	51,06	0,25	1,13	0,23	0,17	0,03	34,77
С ₁	max	54,63	0,61	4,47	1,98	0,53	0,12	43,04
	min	50,79	0,25	1,20	0,34	0,20	сл.	39,98

Средневзвешенный химический состав мела по участку следующий:

CaO -53,25%; MgO – 0,39%; SiO₂ – 1,96%; Al₂O₃ – 0,61 %; Fe₂O₃ – 0,29%; SO₃ – 0,07%; П.П.П. – 42,19%.

Химическими анализами проб установлено, что значения всех компонентов соответствуют требованиям промышленности.

Кроме того, установлено, что все вредные компоненты содержатся в допустимых пределах. Никаких кремнистых или крепких пород в мелу не обнаружено.

Влажность мела изменяется от 18,8 % до 22,97%, в среднем - 20%.

Полезную толщу мела можно считать качественным карбонатным цементным сырьем.

Качество мела, на основании проведенных химических анализов и технологических испытаний не должно вызывать сомнений. Технологическая характеристика мела и его физико-механические свойства весьма подробно изложены в отчете института «Южгипроцемент».

3.4. Радиационные условия

Геофизические работы на Аксуатском месторождении мела проводились следующие:

1. Гамма-съемка масштаба 1:25000.
2. Гамма-каротаж скважин.
3. Радиогидрогеологическое опробование.
4. Измерение водных проб на радон.
5. Радиометрическое измерение керна.

Гамма-съемка масштаба 1 : 25000 проводилась одновременно с гидрогеологической съемкой прибором УР-4 м.

Гамма-каротаж скважин проводился прибором КАР-М. Замеры брались через 1 м и чаще на контакте отдельных литологических разновидностей пород.

Радиометрическое измерение образцов из скважин ручного бурения производилось прибором УР-4 м. Образцы отбирались через 0,5 - 1,0 м.

Определение содержания радона в родниках и пробах, отобранных при откачках, производилось прибором УР-4 м.

В результате проведения работ по поискам радиоактивных элементов гамма-съемка, гамма-каротаж, радиометрическое измерение керна и образцов, радиогидрогеологическое опробование, измерение водных проб на радон - аномалий не обнаружено.

Гамма-съемка. Выходы коренных пород, на заснятой гидрогеологической съемкой территории, наблюдаются по оврагам Акжар-Сай, Еген-Сай, Жалым-Сай и другим.

Активность аллювиальных, хвалынских, хазарских и верхнемеловых отложений в пределах картируемой территории небольшая и колеблется в пределах 4,6 гамм.

В редких случаях активность пород, главным образом на контактах, повышается до 8-9 гамм.

Гамма-каротаж скважин и прослушивание образцов производилось всему комплексу пород, вскрываемых скважинами. Горными выработками обычно вскрывались отложения, снизу вверх: верхнемеловые, хазарские, хвалынские и современные отложения. Активность

перечисленных отложений обычно колеблется в пределах от 2 до 8 гамм. Средняя повсеместная активность пород 5-8 гамм при натуральном фоне от 8 до 10 гамм на поверхности.

Слабое проявление повышенной активности при каротаже скважин наблюдается на контакте четвертичных отложений, интересно так же отметить, что относительно повышенная активность увеличивается с приближением гильзы по стволу скважин к поверхности. Такое явление объясняется влиянием космического излучения.

По мере опускания гильзы на глубину, т.е. к забою скважины, активность пород одного и того же возраста оставалась постоянной (4-6 гамм).

Прослушивание образцов ручного бурения показало активность в пределах 3-4 гамм, результаты промера водных проб на радон, отобранных из скважин в процессе откачек, показали очень низкую активность, порядка 1-2 гамм.

Химические анализы по пробам воды на уран производила центральная химическая лаборатория треста "Уральскнефтегазразведка".

Из вышеизложенного следует, что гамма-активность пород не превышает фоновых значений и составила 8-10 гамм, что позволяет отнести мела к первому классу по безопасности и использовать в производственных целях без ограничения.

3.5. Запасы полезного ископаемого

Подсчет запасов мела Укобайского участка Аксуатского месторождения, пригодного для производства цемента произведен по состоянию на 1 января 1962 года.

К полезной толще включенной в подсчет запасов по категориям $A + B + C_1$ отнесена разведанная толща мела от ее кровли (контакта с четвертичными и в юго-западной части - с третичными отложениями) до абсолютной отметки 27 м.

К категории C_2 отнесена толща мела залегающая в промежутке абсолютных отметок 26-16 м, мощностью 10 метров, в пределах разведанной территории.

Контур подсчета запасов категории A ограничивается линией, соединяющей скважины: 194, 78, 197, 199, 184, 167, 149, 147, 145, 10, 142, 159, 56.

Контур подсчета запасов категории B - ограничивается линией, соединяющей скважины: 184, 47, 14, 32, 13, 11^a, 36, далее проходит по экстраполированному контуру на скважины 41, 28, 149, 167, 184.

Разведочная сеть для категории A с учетом вскрышных скважин составляет 100-150 м, для категории B - 200 м и для категории C_1 с учетом вскрышных скважин 400 м.

Площадь категории C_1 граничит с юго-восточной стороны с разведанными площадями категории A и с северной, северо-западной сторон - с разведанными площадями категорий A и B .

Учитывая некоторую изменчивость мощности меловой толщи, и принимая во внимание однородность ее химического состава и равномерность расположения разведочных выработок, наиболее приемлемым методом подсчета запасов, в данном случае будет метод многоугольника.

Площади многоугольников подсчитаны планиметром.

Запасы мела по многоугольникам с отнесением их к соответствующим категориям, составляют:

1. Запасы категории A – 17504,0 тыс. тонн
2. Запасы категории B – 21102,0 тыс. тонн
3. Запасы категории C_1 – 71876,0 тыс. тонн

Соотношение объема вскрышных пород к полезной толще для разных участков неодинаково. На детально разведанной площади, в контуре категории A , соотношение объема вскрышных пород к полезной толще составляет 1:10.

Соотношение объема вскрышных пород к полезной толще, расположенной в контуре B , составляет 1:4.

Для контура C_1 соотношение объема вскрышных пород к полезной толще, расположенной в контуре B , составляет 1:4.

В целом по месторождению это соотношение выражается как 1:5.

Толща мела считалась продуктивной и вошла в подсчет запасов с содержанием СаО не менее 43,5 %.

Качество мела для цементного производства определяется, в основном, химическим составом.

По химическому составу портландцементный клинкер в основном должен состоять из трехкальциевого силиката $3CaO \cdot O_2$, двухкальциевого силиката $2CaO \cdot O_2$, трехкальциевого алюмината $3CaO \cdot Al_2O_3$ и четырехкальциевого алюмоферрита $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ имеющих определенный химический состав, то количественное соотношение отдельных окислов в клинкере, а, следовательно, и в сырьевой смеси должны находиться в определенных пределах.

С южной стороны месторождения мела контур А, также как и контуры В и С₁, являются наружным. Объемный вес мела определялся методом парафинирования.

Обоснование запасов категории С₂

Поверхность мела сильно размыта, благодаря чему наблюдаются крутые склоны, уходящие под третичные отложения.

На Аксуатском месторождении, мел сохранился в виде останцев среди более молодых образований.

По Укобайскому участку подсчитаны запасы по категориям А + В + С, суммарные запасы которых приведены выше.

Запасы мела на Укобайском участке могут быть увеличены, абсолютно достоверно - на глубину. Нами, на этом участке, запасы мела подсчитаны только до абсолютной отметки 27 м. По данным значительного количества скважин, пробуренных на глубину, с целью получения достоверных данных о меловой толще установлено, что мел залегает до абсолютных отметок 5 - 10 м, однако, нижние горизонты мела сильно обводнены. Нами запасы к категории С₂ отнесены от абсолютной отметки 26 м до 16 м, то есть на 10 ниже подсчитанных запасов.

Общая разведанная площадь Укобайского участка составляет: 2987839,2 м². Запасы мела на глубину составляют.

$$2987839,2 \times 10 = 29878392,0 \text{ м}^3 \text{ или } 29878392 \times 1,76 = 52585 \text{ тыс. тонн}$$

Ориентировочно подсчитанные запасы по категории С₂, являются достоверными.

Запасы мела Укобайского участка Аксуатского месторождения цементных глин поставлены на Государственный баланс протоколом ГКЗ № 3684 от 7 июня 1962 года и приводятся в таблице 3.5.1., в тыс. тонн.

Таблица 3.5.1.

А	В	А + В	С ₁	А + В + С ₁	С ₂
17504	21102	38606	71876	110482	52575

Основные материалы, использованные при подсчете запасов, следующие:

1. Геологическая документация горных выработок (скважины, шурфы).
2. Геологические разрезы по данным разведочных выработок.
3. Результаты лабораторных анализов рядовых проб.
4. Результаты лабораторно-технологических испытаний.
5. Топографический план масштаба 1 : 2000.
6. Месторождение до настоящего времени не эксплуатировалось.

Существующее состояние карьера по состоянию на 1.06.2026 года приведено на графическом приложении 6.

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

Предварительная разведка на Укобайском участке мела была проведена по сети 400 x 400 м, с последующим сгущением до 200 x 200 м (для обоснования категории В).

Участок разведывался посредством скважин колонкового бурения.

Диаметр бурения большинства скважин был 151 мм и небольшая часть скважин бурилась начальным диаметром 131 мм. Бурение велось двойной колонковой трубой, что обеспечило процент выхода керна в пределах от 85 до 100. Скважины задавались по профилям,

обеспечивающим квадратную сетку и небольшая часть скважин была задана с учетом элементов рельефа меловой толщи.

Расстояние между скважинами для категории C_1 колеблется в пределах от 400 до 700 м. Для блоков, в которых расстояние между скважинами находится в пределах 700 м, были пробурены дополнительно скважины на определение мощности вскрыши. В пределах контура категории А, расстояние между скважинами (разведочными и вскрышными) колеблется в пределах 100-150 м.

Дефектных скважин не было.

Кроме скважин, на месторождении, в пределах контура категории А, было пройдено два шурфа, один из них был пройден в 1949 году, а второй в 1961 году.

В процессе предварительной и детальной разведки, толща мела подвергалась опробованию различными методами, в зависимости от характера выработки.

В пробу входила половина керна, который раскалывался по оси бурения. Длина каждой пробы принималась 5 метров. Такой интервал опробования был принят потому, что меловая толща по химическому составу оказалась исключительно однородной.

Опробование проводилось по всему полезному ископаемому для получения более полной характеристики месторождения по химическому производилось объединение проб для производства полных химических анализов. Длина объединенной пробы, составляла 15 м.

Общее количество секционных проб по месторождению, составило 324, объединенных 109 проб. Кроме того, секционные пробы подвергались внутреннему и внешнему контролю. Химические анализы внутреннего контроля секционным пробам составило 25 проб, внешнего контроля 27 проб. Внутренним контролем объединенным пробам проанализирована одна проба и внешним контролем было проанализировано 4 пробы.

Химические анализы мела производили две химические лаборатории, а именно: Центральная химическая лаборатория Актюбинской комплексной геологоразведочной экспедиции и Центральная химическая лаборатория треста "Уральскнефтегазразведка".

При сопоставлении результатов химических анализов рядовых проб с внутренним и внешним контролем имеем по небольшому числу проб расхождение в пределах одного процента. Полученная величина расхождения между внешним контролем и основными рядовыми пробам находится вполне допустимых пределах.

Дробление проб осуществлялось механическим способом посредством щековой дробилки.

Обработка проб производилась по схеме Ричардса-Чечетта с коэффициентом $K = 0,1$.

Пробы обрабатывались в три стадии с промежуточными диаметрами 10 мм, 3 мм и конечным диаметром 1 мм.

Материал проб перемешивался методом кольца, конуса и диска (три раза) и квартованием доводился до конечного веса 0,9-1,0 кг. Половина материала полученного веса оставлена при партии, другая половина отправлялась в химическую лабораторию для производства химического анализа.

Для получения более достоверных данных о степени трещиноватости мела, а также для отбора пробы на технические испытания на месторождении мела был пройден один шурф сечением 1,5 м x 1,5 м до глубины 20 м.

Из шурфа, из одной из его стенок, задириковым способом была отобрана проба весом 2000 кг.

Отобранная таким способом технологическая проба мела была отправлена в "Южгипроцемент".

При отборе проб на технологические испытания присутствовал и принимал активное участие представитель "Южгипроцемента".

Результаты проведенного технологического испытания сложены в отчете "Южгипроцемент", который является IV приложения нашего отчета.

Секционные пробы мела анализировались по методу Бутырина, где определялись CaO ; MgO и нерастворимый остаток. Объединенные пробы анализировались на компоненты SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , SO_3 , *n. n. n.*, P_2O_5 .

Топогеодезические работы по месторождениям цементного сырья 1961 году проводились силами топографической партии треста «Уральскнефтегазразведка».

Назначение этих работ заключалось в обеспечении топографической основой, позволяющей произвести окончательный подсчет запасов полезного ископаемого.

Все топогеодезические работы проводились в соответствии требований инструкции по крупномасштабной съемке М 1:5000 и 1:2000 издания 1956 г.

Аналитическая сеть повышенной точности по своей конструкции представляет собой две центральные системы, опирающиеся на собственный базис. Каждый пункт аналитической сети закреплен по типу грунтового репера – труба диаметром 63 мм длиной 1,8 м, конец которой с якорем забетонирован в цементный монолит размером 50×50×40 и окопан канавой шириной по верху 1,25 см по низу 20 см глубина 50 см.

Наблюдение аналитической сети производилось оптическим теодолитом ТН-40 точности 1" №74729, тремя круговыми приемами на веях, выставленные вертикально по инструменту.

При наблюдении аналитической сети допущены погрешности.

1. Наибольшее колебание направлений при замыкании горизонта $\pm 8''$, $\pm 10''$.
2. Колебание направлений в отдельных горизонтах $+8''$.
3. Максимальная невязка в треугольниках $-16,9''$.
4. Средняя невязка в треугольниках $7,8''$.
5. Средняя квадратичная ошибка измеренного угла сети, подсчитанная по невязкам в треугольниках равна $\pm 5,3''$

В качестве исходных данных геодезические пункты третьего класса Ук-Оба, пир, Кушцен-Сай, пирамида. Для масштабирования аналитической сети была измерена одна из сторон (Ук-Оба - 026).

Измерение проводилось двумя стальными 20 метровыми штриховыми рулетками по колышкам, которые были выставлены в створе по инструменту и занивелированы. Производились 3 смещения в отсчетах.

Расхождения между длинами в разности отсчетов допускались не более 1:4000.

Опираясь на аналитическую сеть повышенной точности, было развито рабочее плановое обоснование, которое служило основой для съемки рельефа.

Одновременно с развитием рабочего планового обоснования была произведена привязка буровых скважин, координаты которых были использованы для съемки рельефа.

Для обеспечения участков съемки высотным обоснованием по точкам опорной сети были приложены хода нивелирования 4 класса. Исходными данными для определения высот послужила отметка тригопункта Ук-Оба. Отметки устья скважин получены техническим нивелированием по одной нити.

Съемка рельефа и ситуации производилась на чистой основе в международной разграфке при помощи мензулы и кипрегеля-автомата КА-1 №23541. Со съемочных точек были набраны точки (пикеты). Превышения определялась сразу кипрегелем. По набранным анкетам производилась зарисовка рельефа. Сечение рельефа горизонталями производилась менее 0,5 м. В местах, где характерные особенности рельефа не могли быть выражены горизонталями основного сечения (0,5 м) проводились полугоризонтали через 0,25 м.

Съемка ситуации - предметов местности и контуров угодий производилась полярным способом; направление на реечную точку, отмечающую нагибы контура или углы предмета местности, и расстояние до нее определялись дальномером кипрегелем по нивелирной рейке. В процессе исполнения работ по съемке рельефа и ситуации на каждый планшет была изготовлена калька высот и контуров согласно требованиям инструкции по топографическим съемкам масштаба 1:5000 1:2000 издания 1955 года.

Все полевые материалы были подвергнуты полевому и камеральному контролю.

Все материалы, полученные в результате полевых работ: аналитической сети, теодолитных ходов, материалы по привязки скважин были подвергнуты камеральной обработке.

Полевое определение объемного веса и коэффициента разрыхления мела на Укобайском участке производилось при проходке шурфа №4. Из шурфа был выбран целик объемом $Q_2 = 0,865 \text{ м}^3$. При отработке целика было поднято 24 бады (бадя объемом $0,05 \text{ м}^3$) мела. Объем породы целика в разрыхленном состоянии (Q_1) составляет:

$$Q_1 = 24 \times 0,05 = 1,2 \text{ м}^3.$$

Вес выбранной из целика породы определяется как произведение веса породы бадьи на количество бадей. Вес породы в бадье принят средним из трех определений и равен 61,7 кг.

Общий вес породы – 1,481 тонны.

Объемный вес мела определяется по формуле $d = \frac{P}{Q}$,

где P-вес поднятой породы из целика, Q_2 – объем породы в целике.

$$d = \frac{1,481}{0,865} = 1,71 \text{ т/м}^3$$

Коэффициент разрыхления определяется по формуле $K = \frac{Q_1}{Q_2}$, где Q_1 - объем породы в разрыхленном состоянии, Q_2 - объем породы в целике.

$$K = \frac{1,20}{0,865} = 1,38$$

Для проектирования представлен отчет «Отчет о детальной разведке Аксуатского месторождения цементного сырья (мела, глины), проведенной в 1961 г. в Теректинском районе, Западно-Казахстанской области».

Геологическая информация, содержащаяся в данном отчете, достаточна для составления Плана горных работ на разработку Укобайского участка Аксуатского месторождения.

3.7. Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка проводится в течение всего периода разработки месторождения с целью планомерного систематического получения достоверных исходных данных, обеспечивающих текущее (годовое) и оперативное (квартальное, месячное) планирование добычи полезного ископаемого, а также контроль за полнотой и качеством отработки запасов.

Основными задачами эксплуатационной разведки является уточнение контуров тел полезного ископаемого, их внутреннего строения и условий залегания, количества и качества запасов, расширения спектра использования сырья, геометризация технологических типов и сортов полезного ископаемого, а также уточнение горно-геологических условий разработки месторождения.

Результаты эксплуатационной разведки используются для оперативного подсчета запасов полезного ископаемого и их перевода в более высокие категории, уточнения схем и проектов подготовки к отработке полезного ископаемого, определения величины подготовленных и готовых к выемке запасов (количество которых должно соответствовать нормативным срокам обеспеченности предприятия), повседневного контроля полноты и качества отработки, учета добычи полезного ископаемого, а также определения и учета фактических потерь.

Учитывая значительные запасы мела и его широкий спектр использования в народном хозяйстве, недропользователем принято решение доизучить мел дополнительно и в качестве сырья для получения извести, для производства шпаклевки.

В связи с этим, участок добычи предусматривается доизучить скважинами расположенные по сети 150 x 150 м. Глубина скважин до 10 м. Всего предусматривается бурение 9 скважин, общим метражом 90,0 п.м. Схема расположения скважин приведена на графическом приложении 14.

Для изучения качества сырья предусматривается опробование кернового материала.

С каждой скважины будет отобрано по 5 керновых проб. Длина пробы не более 3,0 м. Всего будет отобрано 27 проб. Для контроля качества лабораторных работ предусматривается отбор контрольных проб в количестве 10 шт. Всего будет отобрано 37 проб. Для определения плотности и влажности мела в природном залегании предусматривается отбор 18 монолитов с разных глубин.

Учитывая вышеизложенное и геологическое строение месторождения, целесообразность проведения эксплуатационной разведки в дальнейшем будет определена самим недропользователем.

4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

4.1. Характеристика существующего состояния поверхности участка

Укобайский участок Аксуатского месторождения был разведен в период 1949 -1961 г.г. С момента постановки запасов на Государственный баланс прошло около 75 лет.

В связи с этим, перед проектированием для ознакомления с существующей ситуацией в пределах Укобайского участка было произведено рекогносцировочное обследование.

По состоянию на 01.01.2026 года по результатам рекогносцировочного обследования в пределах территории были сделаны следующие выводы.

1. Площадь участка представляет собой часть мелового массива наклоненного в сторону р. Урал. Наивысшая точка находится в районе тригонометрического пункта с отметкой +63,1 м.

2. По восточной части участка проложены две нити высоковольтных линий.

3. Кроме того, Постановлением Акимата Западно-Казахстанской области № 52 от 24 февраля 2017 года установлены водоохранные зоны и полосы реки Урал.

Водоохранная зона р. Урал в районе п. Аксуат установлена 1000 м.

Подземные сооружения в пределах проектного участка отсутствуют. Календарные планы вскрышных и добычных работ для наглядности отстроены в масштабе 1 : 2000.

Все полученные данные по результатам обследования были вынесены на плане подсчета запасов масштаба 1 : 2000, с последующим его переводом в масштабе 1 : 5000 (граф. прил. 6), который был принят в качестве основы для проектирования.

Координаты угловых точек в пределах участка, свободного от застройки и охранных зон и в пределах которого возможна разработка полезного ископаемого приводятся в таблице 4.1.1.

Координаты угловых точек Укобайского участка под разработку

Таблица 4.1.1.

номер точки	географические координаты					
	Северная широта			восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	2	3	4	5	6	7
1	51	14	38,7	51	39	30,9
2	51	14	37,8	51	40	12,5
3	51	13	56,6	51	40	12,7
4	51	13	56,6	51	39	39,1
5	51	14	00,0	51	39	40,6
6	51	14	11,3	51	39	43,5
7	51	14	24,4	51	39	40,8
Площадь 0,82 кв. км, 81,67 га или 816706,7 м ²						

4.2. Горнотехнические условия разработки участка

Площадь участка для разработки блоков Укобайского участка Аксуатского месторождения мела расположена на необрабатываемых земельных угодьях, свободных от объектов жилищного и гражданского строительства, линий электропередач, магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению.

Благоприятные горно-геологические и горнотехнические условия позволили выбрать способ отработки запасов открытым – карьером.

Рельеф площади горного отвода в основном спокойный, с уклоном в западном направлении с абсолютными отметками от + 46,1 м до +57,7 м.

Площадь участка планируемого к разработке равна 816707 м².

Геологическое строение месторождения простое, прослои некондиционных пород или карстовые проявления не обнаружены.

Вскрышными породами на месторождении являются суглинки и глины мощностью от 0,0 м (скв. 21) до 3,1 м, средняя 1,9 м.

Полезная толща представлена мелом, в верхней части трещиноватым, мощность которого в пределах участка разработки изменяется от 17,1 м до 28,8 м, при среднем по участку 24,0 м.

Подстилающими породами является тот же мел маастрихтского яруса, только недоизученного качества.

Горно-геологические условия участка планируемого к отработке характеризуется следующими данными:

- незначительной мощностью вскрышных пород, мощность вскрышных пород изменяется от 0,0 до 3,1 м и представлены суглинком и глиной с мелкими обломками мела;
- полезная толща представлена мелом, однородным, трещиноватым, с глубиной более плотным и монолитным.

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки приводится в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1.

№/ №	Наименование пород	Объемный вес, т/м ³	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
			СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 23, гр. 3	СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 9;35, гр. 8	
1	2	3	3	4	5
1.	Вскрышные породы Почвенно-растительный слой 0,4 м Суглинок, глина – 0,6- 2,6 м	1,2 1,8	1 2	2 2	Без предварительного рыхления
2.	Мел рыхлый (зачистка) 0,2 м	1,76	2	2	
	Полезная толща Мел – 15,9-27,6 м	1,76	4	4	

Коэффициент разрыхления вскрышных пород 1,38.

Глубина открытой разработки карьера равна мощности вскрышных пород плюс мощность полезной толщи, включенной в отработку.

Приток грунтовых вод при отработке запасов исключается, так как от уровня грунтовых вод оставлен охранный целик мощностью 1,0 м.

4.3. Обоснование выемочной единицы

Продуктивная толща сложена мелом, рассматриваемое как единое «тело» с позиции ее разработки.

Выемочная единица - выделенный на месторождении участок с относительно однородными геологическими условиями и технологическими параметрами отработки. Для выемочной единицы характерны неизменность принятой технологии разработки и ее основных параметров, однотипность используемой техники.

На период, рассматриваемый настоящим проектом, в границах карьера, отрабатываемые запасы мела характеризуются однородными геологическими условиями по залеганию, мощности, физико-механическими свойствами и качеству.

Учитывая вышеизложенное, отработка запасов полезной толщи участка принята одной выемочной единицей – карьером.

Показатели качества при его отработке сохраняются стабильные.

4.4. Технические границы карьера

Конечная граница карьера на конец отработки всех промышленных запасов проектного участка установлена из условия полноты выемки полезного ископаемого и на горизонтальном

плане является контур отстроенный с учетом охранных зон оставленных от ЛЭП (восточная часть), р. Урал (северная и западная часть) и с учетом мощности вскрышных пород, которая не превышает 3,0 м.

В пределах участка предлагаемого к разработке включены часть запасов категории А, В и С.

Площадь разработке ограничена угловыми точками 1,2,3,4,5,6 и 7 и равна 816706,7 м².

В морфологическом отношении полезная толща является частью горизонтально залегающей пластовой залежи.

Верхний контур проектируемого карьера на конец отработки запасов проходит по отстроенному контуру, который был выполнен с учетом углов бортов карьера равным 60°.

На глубину контур разработки ограничен абсолютной отметкой запасов +28 м, до уровня подземных вод оставлен охранный целик мощностью 1,0 м.

Основные параметры карьера на конец отработки всех запасов *по поверхности* в пределах проектируемого участка будут составлять:

- северный борт – 806,0 м,
- восточный борт – 1274,0 м,
- южный борт – 652,0 м,
- западный борт – 1357,0 м.

Площадь проектного карьера по верху – 816706,7, м².

Для обеспечения будущего предприятия заявленной годовой потребностью на лицензионный период выбран участок размером 300 м x 300 м, площадью 9000, м³ (9,0 га), и ограничен точками А, Б, В и Г. Подошва проектного карьера на конец отработки запланируемых запасов должна находиться на подгоризонте с абсолютной **отметкой +51,0 м.**

В таблице 4.4.1. приводятся координаты контура проектируемого карьера на лицензионный период.

Координаты угловых точек проектируемого карьера

Таблица 4.4.1.

Номера угловых точек карьера	Прямоугольные координаты	
	Х	У
1	2	3
А	78912,55	46507,0
Б	78912,55	46807,5
В	78612,45	46808,85
Г	78612,75	46508,95
Площадь участка 9,0 га или 90 000 м ²		

Топографический план поверхности месторождения на начало отработки показан на чертеже 6, положение карьера на конец отработки запланируемых запасов - на граф. прил. 10.

4.5. Угол откоса борта карьера

Угол откоса борта карьера зависит от состояния пород в естественном залегании, от принятой технологии и оборудования. Вскрышные работы (разработка собственно-вскрышных пород) будут производиться бульдозером с последующей погрузкой в автосамосвалы.

Добыча полезного ископаемого экскаватором с глубиной копания не менее 6,0 м.

Высота добычного уступа принята 8,0 м. В пределах уступа полезное ископаемое рекомендуется разрабатывать подступами или слоями мощностью 4,0-6,0 м.

Угол откоса рабочего уступа на вскрыше, из-за незначительной мощности и учитывая устойчивости пород, принимается 75-80°, после погашения -10-20°.

При добычных работах угол рабочего уступа принят до 70°, при погашении -45°.

4.6. Промышленные запасы и обоснование нормативов потерь

Геологические запасы, находящиеся в пределах выбранного под разработку участка по состоянию на 1.06.2026 года составляют **34646933,24 тонн, или 19685757,52м³**, (таблица 3.1.1, глава 3.1.).

Площадь проектного участка равна $816706,7 = 816707 \text{ м}^2$.

Настоящим Планом нормативные потери рассчитаны в целом в пределах выбранного участка.

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

Производственные или другие промышленные объекты на площади месторождения отсутствуют, поэтому общекарьерные потери (Π_0) настоящим Планом не предусматриваются.

Планом принимаются следующие виды потерь:

Эксплуатационные потери

При разработке месторождения принимаются следующие виды эксплуатационных потерь:

- эксплуатационные потери первой группы,
- эксплуатационные потери второй группы.

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

Потери в кровле

В связи с недопустимостью разубоживания полезного ископаемого вскрышными породами в кровле, производится перебор полезной толщи слоем 0,2 м при бульдозерной разработке и кроме того в передачах существующего карьера предусматривается зачистка кровли уступов также на 0,2 м, которые также отнесены к потерям в кровле.

Таким образом, потери полезного ископаемого в кровле составят:

$$\Pi_k = 816707 \times 0,2 = 163341,4 \text{ м}^3,$$

Потери в подошве

Потери в подошве карьера (Π_n). В подошве карьера подстилающими породами, являются меловые отложения целика мощностью 1,0 м оставленного от уровня грунтовых вод, и которые будут отработаны в дальнейшем, поэтому потери в подошве приравниваются к нулю.

Потери в подошве составляют: $\Pi_n = 0$.

Потери в бортах карьера

Потери в бортах карьера (Π_6) образуются за счет разноса бортов карьера по балансовым запасам и по аналогичным породам, прилегающим к балансовым запасам.

Площадь сечения определяется:

- для треугольника $S = h \times l / 2$
- трапеции $S = \frac{(a+b)}{2} \times h$, где a ($l_1 + l_{\text{берма}}$) и b [$(l_1 + l_{\text{берма}}) + l_2$], где

– верхнее и нижнее основания; h – высота трапеции; l_1 – ширина разноса борта одного уступа, $l_{\text{берма}}$ – ширина предохранительной бермы (8 м), l_2 – ширина разноса борта другого уступа.

Определение разноса бортов карьера

Таблица 4.6.1.

номер угловой точки, скв.	абсол. отм. м	мощность вскрыши м	горизонт, м	мощность, м	зачистка в кровле ПИ, м	мощность в разработку
1	2	3	4	5	6	7
т.1	46,0	1,0	28	17,0	0,2	16,8
т.2	52,2	2,0	28	22,2	0,2	22,0

1	2	3	4	5	6	7
14	54,5	3,0	28	23,5	0,2	23,3
149	57,1	1	28	28,1	0,2	27,9
т. 3	56,8	2,0	28	26,8	0,2	26,6
т. 4	52,7	1,0	28	23,7	0,2	23,5
158	53,0	0,8	28	24,2	0,2	24,0
ш32	53,5	1,5	28	24,0	0,2	23,8
180	53,4	2,0	28	23,4	0,2	23,2
199	52,6	1,5	28	23,1	0,2	22,9

Продолжение таблицы 4.6.1.

Горизонт (уступ, м)			тангенс 70°	разнос борта 28-36	ширина бермы, м	разнос борта 36-44	ширина бермы, м	разнос борта 44-55, м	всего разнос борта, м	Площадь поперечной площади разноса борта, м
28-36	36-44	44-55								
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8,0	8,8	0,0	2,75	2,91	8,0	3,20		0,0	14,1	115,3
8,0	8,0	6,0	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	3,5	25,3	305,0
8,0	8,0	7,3	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	4,2	26,0	321,0
8,0	8,0	11,9	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	6,9	28,7	390,0
8,0	8,0	10,6	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	6,1	27,9	368,5
8,0	8,0	7,5	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	4,3	26,1	325,5
8,0	8,0	8,0	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	4,6	26,4	330,6
8,0	8,0	7,8	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	4,5	26,3	328,1
8,0	8,0	7,2	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	4,2	26,0	320,9
8,0	8,0	6,9	2,75	2,91	8,0	2,91	8,0	4,0	25,8	316,4

Расчет потерь в бортах карьера приведен в таблице 4.6.2.

Таблица 4.6.2.

Номер точки	Площадь, м ²		Длина влияния, м	Потери в бортах, м ³
	всего	средняя		
Северный фланг				
т.1	115,3	210,15	806	169381
т.2	305			
Восточный фланг				
т.2	305	313	276	86388
скв.14	321			
скв.14	321	355,5	335	119092,5
скв.149	390			
скв.149	390	379,25	662	251063,5
т.3	368,5			
Всего по восточному флангу				349361
Южный фланг				
т.3	368,5	347	652	226244
т.4	325,5			
Западный фланг				
т.4	325,5	328,05	126	41334,3
скв.158	330,6			
скв.158	330,6	329,35	351	115601,85
ш32	328,1			

ш32	328,1	324,5	135	43807,5
скв.180	320,9			
скв.180	320,9	273	273	74529
скв.199	316,4			
скв.199	316,4	215,85	471	101665,35
т.1	115,3			
всего по западному флангу				376938
Всего потерь				1121924,0

Эксплуатационные потери 1-й группы составляют:

$$\Pi_{об} = \Pi_{кр} + \Pi_6 + \Pi_{п} = 163341,4 + 1121924,0 + 0 = 1285265,1 \text{ м}^3$$

Промышленные запасы, извлекаемые за лицензионный период разработки, учитывая эксплуатационные потери первой группы кровле, бортах и подошве составят:

$$V_{пром.} = V_6 - \Pi_{кр} - \Pi_{п} - \Pi_6 = 19685757,52 - 163341,1 - 1121924,0 - 0 = 18400492,42 \text{ м}^3$$

где: $V_{пром.}$ - промышленные запасы, извлекаемые за период разработки, м^3 ;

V_6 – балансовые запасы ПИ в участка разработки, м^3 ;

$\Pi_{кр}$ – потери в кровле полезной толщи, м^3 ;

Π_6 – потери в бортах карьера, м^3 ;

$\Pi_{п}$ – потери в подошве карьера, м^3 ;

Относительная величина эксплуатационных потерь первой группы по карьеру составит:

$$K_o = \frac{\Pi_o \times 100\%}{V_6} = \frac{1285265,1 \times 100\%}{19685757,52} = 6,5 \%$$

Эксплуатационные потери 2-й группы состоят из потерь при транспортировке.

Потери при транспортировке ($\Pi_{тр}$) мела составляют - 0,5 % от промышленных (эксплуатационных) запасов и составляют – (92002,0 м^3) или 92,0 тыс. м^3

Общие потери по карьеру составят:

$$\Pi_o = \Pi_{кр} + \Pi_6 + \Pi_{п} + \Pi_{тр.} = 163341,1 + 1121924,0 + 0 + 92002 = 1377267 \text{ м}^3$$

где Π_o - общие потери по карьеру, м^3 ;

Относительная величина потерь по карьеру составит:

$$K_o = \frac{\Pi_o \times 100\%}{V_6} = \frac{1377267 \times 100\%}{19685757,5} = 7,0 \%$$

где K_o – относительная величина потерь по карьеру, %;

Π_o - общие потери по карьеру, м^3 ;

V_6 – балансовые запасы ПИ в пределах подсчетного блока, м^3 ;

Запасы мела к использованию составят: $18400492,42 - 92002 = 18308490 \text{ м}^3$ или 32222943,3 тонн.

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

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения:

$$K_n = \frac{100\% - K_o}{100\%} = \frac{100\% - 7,0\%}{100\%} = 0,93$$

где K_n – коэффициент извлечения;

K_o – относительная величина потерь по карьеру, 7,0%;

Объем вскрышных пород с учетом зачистки, который необходимо удалить с площади разработки составляет $816707 * (1,9+0,2)=1715084,7 \text{ м}^3$ или 1715085 м^3 .

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши в проектном контуре карьера составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр.}}}{V_{\text{пром}}} = \frac{1715085}{18308490} = 0,094 = 0,1$$

Баланс запасов полезного ископаемого приведен в таблице 4.6.3.

Таблица 4.6.3.

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество	На лицензионный срок	Остаток на пролонгацию
1	2	3	4	5	6
1.	Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2026 г.	Тыс. тонн	34646,933	513,6	34133,333
		тыс. м³	19685,757	291,8	19393,957
2.	Потери				
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	„	0	0	0
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы, в т.ч	„	1285,26	19,4	1265,86
	-при зачистке кровли полезного ископаемого	„	163,34	18,0	145,34
	-в бортах карьера	„	1121,92	0	1121,92
	-в подошве карьера	„	0	0	0
2.3.	Эксплуатационные потери второй группы, в т.ч.				
	- при транспортировке	„	92,0	1,4	90,6
	Итого потерь	„	1377,26	19,4	1357,86
3.	Промышленные запасы - к добыче (к отгрузке) - к использованию (за минусом потерь при транспортировке)	„	18400,492 18308,49	274,0 272,6	18126,492 18035,89
4.	Коэффициент потерь	%	7,0	7,0	7,0
5.	Коэффициент извлечения		0,93	0,93	0,93
6.	Вскрышные породы +зачистка,	тыс. м ³	1715,085	207	1508,085
	в том числе: - собственно вскрыша	„	1551,74	189,0	1362,74
	- зачистка	„	163,341	18	145,341
7.	Эксплуатационный коэффициент вскрыши		0,1	0,1	0,1

4.7. Временно неактивные запасы

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

4.8. Производительность и режим работы карьера

Согласно Техническому заданию на проектирование (пункт 2.4.) потребность будущего завода в карбонатном сырье (мела) по годам распределяется следующим образом, в тыс. тонн (тыс. м³): 2026 г. – обустройство месторождения; 2027 г.– 30,0(17,4); 2028-2036 г.г. – 50 (28,4), ежегодно и пролонгация Лицензии.

С учетом транспортных потерь 0,5% объем запасов к извлечению, в тыс. м³: 2027 г. – 17,1; 2028-2036 г. г. – 28,5.

Согласно Техническому заданию (пункт 2.9.), режим работы карьера при *добычных работах* принимается сезонный (апрель-октябрь), односменный (продолжительность смены 8 час) при 5-ти дневной рабочей неделе; на *вскрышных и рекультивационных работах* принимается сезонный (май-август), односменный (продолжительность смены 8 час) при 5-ти дневной рабочей неделе.

Такой режим работы является наиболее рациональным в данных климатических условиях, что подтверждается практикой разработки аналогичных месторождений (Белая Горка).

Следует отметить, что полезная толща месторождения недропользователем будет использоваться для производства цемента, поэтому в процессе разработки месторождения режим работы карьера может быть изменен с учетом потребности в производимой продукции.

Расчетный годовой объем вскрышных работ определяется на основе норматива обеспеченности подготовленными к выемке запасами, равного при сезонном режиме 2 месяца к началу сезона (9, табл. 5).

Среднегодовая расчетная производительность карьера по вскрыше ($A_{\text{вскр.}}$) определяется по формуле: $A_{\text{вскр.}} = A_{\text{год}} \times K_{\text{вскр.}}$

В таблице 4.8.1. приводятся основные расчетные показатели по режиму работы карьера в лицензионный период.

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера

Таблица 4.8.1.

№№ пп	Наименование показателей	Един. изм.	добыча	
			2027 г.	2028-2035 г.г., ежегодно
1	2	3	4	5
1	Среднегодовая производительность	тыс. м. ³	17,1 (30,0 т. тонн)	28,5 (50,0 т. тонн)
2	Число рабочих дней в году	дней	23	39
3	Число смен в сутки	смен	1	1
4	Сменная производительность	м ³	745	745
5	Средняя суточная производительность	м ³	745	745
6	Количество рабочих смен в году	смен	23	39
7	Продолжительность смены	час	8	8
8	Рабочая неделя	дней	5	5

4.9. Вскрытие и порядок отработки участка

За лицензионный срок будет извлечена часть промышленных запасов, а именно 245,42 тыс. м³. Для их отработки будет вскрыта часть карьерного поля – 90000 м².

Месторождение полностью перекрыто рыхлой вскрышей.

Отработка запасов начнется с участка, в пределах которого абсолютные отметки рельефа самые высокие (Б и Г, район скважины 149). Проводятся вскрышные работы на площади с наименьшей мощностью вскрышных пород равной 50 x100 м² для подготовки добычных работ на 2027 г.

На уровне + 56-57 м подготавливается рабочая площадка размером 30 x 20 м.

Мощность вскрышных пород и полезной толщи в пределах участка планируемого к ведению вскрышных и добычных работ до горизонта 51 м приводится в таблице 4.9.1.

Таблица 4.9.1

Таблица 4.5.1									
№№	номер скважины точки	абсол. отметка скважины	горизонт 51 м	мощность пород до горизонта +51 м	мощность, м				
					всего	собственно-вскрышных пород		породы зачистки	полезной толщи в разработку
						в том числе			
						ПРС	Глина, суглинок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	149	57,1	51	6,1	1,2	0,4	0,6	0,2	4,9
2	166	56,8	51	5,8	2,2	0,4	1,6	0,2	3,6
3	151	55.5	51	4.5	2.1	0.4	1.5	0.2	2.4

4	152	56,3	51	5,3	2,2	0,4	1,6	0,2	3,1
5	145	55,6	51	4,6	2,3	0,4	1,7	0,2	2,3
6	146	56,4	51	5,4	2,2	0,4	1,6	0,2	3,2
7	147	56,7	51	5,7	2,9	0,4	2,3	0,2	2,8
8	148	57,0	51	6,0	2,35	0,4	1,75	0,2	3,65
9	V	57,3	51	6,3	3,3	0,4	2,7	0,2	3,0
Всего					20,15	3,6	15,35	1,8	28,95
среднее					2,3	0,4	1,7	0,2	3,2

Геологические запасы мела в пределах участка выбранного на лицензионный период до горизонта + 51,0 м. составляют $90000 \text{ м}^2 \times 3,4 \text{ м} = 306000 \text{ м}^3$.

Объем вскрышных пород составляет $90000 \text{ м}^2 \times 2,1 \text{ м} = 189000 \text{ м}^3$, в том числе ПРС - 36000 м^3 , собственно-вскрышные - 153000 м^3 .

Объем пород зачистки составляет 18000 м^3 . Всего вскрышные породы 207000 м^3 .

Продвижение фронта работ с севера на юг. Отработка карьера рекомендуется вести послойно – слоями 3-4 м. Наибольшая глубина карьера до 6,3 м наблюдается вдоль восточного борта карьерного поля.

Вскрышные работы в пределах карьера проводятся селективно, сначала снимается почвенно-растительный слой средней мощностью 0,4 м, затем собственно вскрышные породы, представленные суглинками и породы зачистки мощностью 0,2 м.

Почвенно-растительный слой складывается вдоль восточного борта карьерного поля. Вскрыша, представленная глиной или суглинком, рекомендуется использовать для обваловки участка с нагорной стороны.

Принятое направление ведения работ позволит вести последовательную отработку месторождения в пределах выделенного горного отвода и наиболее рационально использовать земли, выделенных под разработку.

Раскройка карьерного поля и направление ведения горных работ подробно указана на графических приложениях 7-8.

4.10. Горно- подготовительные и горно-строительные работы

Освоение месторождения начинается с проведения горно-капитальных работ.

В этот период проводятся работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование карьера, а именно: строительство подъездной и технологической дорог, въездной траншеи до отметки +48 м, административно-бытовой площадки.

Проводятся вскрышные работы по подготовке запасов к выемке в объеме, обеспечивающей необходимое количество готовых к выемке запасов (не менее 2-х месячного запаса).

К строительным работам отнесены и работы по строительству обваловки участка разработки с восточной (нагорной) стороны и сопровождающей ее водоотводной канавой.

Строительство обваловочного вала

Для предотвращения карьера от затопления талыми и дождевыми водами, и одновременно для предотвращения падения людей и животных в карьер предусматривается обваловка участка планируемого к разработке на лицензионный период – строительство обваловочного вала высотой не менее, т.е. 2,5 м.

Строительство вала планируется на расстоянии не менее 3,0 м от ширины призмы возможного обрушения, равной 2,0 м, т.е. работы, будут проводиться за полосой, шириной не менее 5,0 м.

Проектная длина обваловочного вала (обваловки) по осевой части равна 500 м.

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

Расчет объема обваловки определяется по формуле:

$$V = S * L,$$

где V – объем обваловки, м^3

S - площадь вертикального сечения земляного вала, м^2

L – длина вала, м

Началом строительства является точка, которая задана на расстояние 100 м от угловой точки В к югу.

Вертикальное сечение обваловочного вала представляет собой треугольник, высота которого равна 2,5 м, а основание, учитывая угол естественного откоса пород (45°), равно 5,0 м, отсюда $S = 2,5 \text{ м} \times 5,0 / 2 = 6,25 \text{ м}^2$.

Объем обваловки составит: $V_1 = 6,25 * 500 = 3125 \text{ м}^3$.

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

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

При строительстве обваловочного вала будет задействована следующая техника:

Производительность бульдозера составляет $1500 \text{ м}^3/\text{смену}$.

Общий объем работ в общей сложности будет **выполнен за 2,1 м/см.**

Проходка водоотводной канавы

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

Расчетная длина канав, согласно предлагаемой схеме (принимается равной 500 м, глубина 1,2 м, ширина – 0,8 м. Объем по проходке водоотводных канав составит: $500 \times 1,2 \times 0,8 = 480,0 \text{ м}^3$.

При строительстве водоотводной канавы будет задействован экскаватор HYUNDAI 210W, с вместимостью ковша $1,0 \text{ м}^3$, и сменной производительностью $914 \text{ м}^3/\text{см}$. Работа будет выполнена за **0,53 м/см.**

При проходке водоотводной канавы вынутый грунт будет использован для строительства обваловочного вала.

4.11. Горно-технологическое оборудование

В качестве горно-технологического оборудования при разработке мела будет задействована следующая техника.

на вскрышных и отвальных работах

- бульдозер Б-10 - 1 шт.
- погрузчик ZL 50D -1 шт. или экскаватор HYUNDAI 210W – 1 шт.
- автосамосвал КАМАЗ-55111 – 2 шт.

на добычных работах

- экскаватор ЭО 4225 А типа «прямая лопата» – 1 шт., или его аналог,
- автосамосвал КАМАЗ-55111 – 4 шт.

на вспомогательных работах:

- машина поливомоечная КАМАЗ-53253 – 1 шт.
- УАЗ-22069 пассажирский – 1 шт.
- автоцистерна для доставки ГСМ ЗИЛ-130, емкость цистерны 5,5 т – 1 шт.

Спецификация горно-транспортного оборудования приведена в таблице 4.11.1, годового расхода горюче-смазочных материалов в разделах 10 и 11.

Таблица 4.11.1.

№№ пп	Оборудование марка	Кол- во	Краткая техническая характеристика	Завод-изготовитель	Выполняемая работа
1	2	3	4	5	6
1	Бульдозер Б-10	1	Рабочая скорость – до 3,4 км/час. Расход дизтоплива – 14,8 л/час Мощность двигателя - 129 кВт/175 л.с.	ЗАО «Челябинские строительно- дорожные машины»	Вскрышные, зачистка кровли полезной толщи и забоев, содержание дорог
2	Экскаватор ЭО 4225 А типа «прямая лопата»	1	Емкость ковша -1,25 м ³ . Наибольшая высота копания – 7,7м. Радиус копания – 9,3 м. Максимальная высота копания -7,7 м Дизельный Мощность двигателя 125 кВт (170л.с.)	Ковровский экскаваторный завод	Разработка полезной толщи,
3	Погрузчик ZL 50D	1	Емкость ковша -3 м ³ Мощность двигателя -162 кВт. Расход дизтоплива 238 г кВт*ч	Китайская Народная Республика	Погрузка вскрышных пород и материала зачистки
4	Экскаватор HYUNDAI 210W, резерв	1	Емкость ковша –1,0 м ³ . Мощность двигателя 155/195л.с. Расход дизтоплива – 136,8 г л.с.	ЮКР (Южно-Корейская Республика)	Погрузка вскрышных пород и материала зачистки
5	Карьерный автосамосвал КАМАЗ 55111	6	Вместимость кузова 10,5 м ³ Грузоподъемность 20 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт Радиус разворота – 11,7 м Расход дизтоплива – 44 л/час (средний с грузом)	Набережные Челны	Транспортировка вскрышных пород и товарной продукции.

При расчетах производительности карьерных механизмов используется расчетная (средневзвешенная) объемная масса, которая составит: для почвенно-растительного слоя -1,2 г/см², для собственно-вскрышных пород 1,8 г/см³, и для продуктивной толщи – 1,76 г/см³.

4.12. Технология производства горных работ

4.12.1. Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Исходя из горно-геологических условий залегания полезного ископаемого и его физико-механических свойств (крепость пород позволяет вести отработку экскаватором без применения буро- взрывных работ), а также принятого горно-транспортного оборудования, систему разработки предусматривается принять в период разработки - транспортная с цикличным забойно-транспортным оборудованием (бульдозер, экскаватор, автосамосвал).

Принятая система разработки отвечает требованиям Правил безопасности и Нормам технологического проектирования и целесообразность ее применения доказана практикой разработки месторождения до настоящего времени.

Технологическая схема производства горных работ следующая:

1. Селективная разработка вскрышных пород. Первоначально снимается суглинок с корнями растений и дресвой мела. Вторым слоем снимаются собственно-вскрышные породы. Третьим слоем снимаются породы зачистки. Снятие пород будет осуществляться бульдозером Б-10, и перемещаются в отдельные навалы, с погрузкой погрузчиком ZL50 D в самосвалы и транспортировкой в отдельные отвалы или на обваловку участка.

2. Разработка полезного ископаемого экскаватором марки ЭО 4225 А типа «прямая лопата» с вместимостью ковша 1,0 м³ с погрузкой в автосамосвалы.

3. Транспортировка вскрышных пород в отвалы и полезного ископаемого до завода автосамосвалами типа КАМАЗ 55111, грузоподъемностью 20,0 т. Расстояние перевозки вскрышных пород 0,2-0,4 км, полезной толщи – 8,0 км.

Краткая характеристика физико-механических свойств полезного ископаемого и вскрышных пород приведена в разделах 3.1. и 4.2.

4.12.2. Вскрышные работы

Вскрышными породами в пределах участка разработки являются суглинок с корнями растений, собственно-вскрышные породы (суглинок, глина) и породы зачистки (мел).

Мощность вскрышных пород в пределах участка разработки изменяется от 1,0 м до 3,0 м, средняя 2,0 м.

Зачистку кровли полезного ископаемого рекомендуется выполнить на 0,2 м.

По участку на лицензионный период объем вскрышных пород равен 207,0 тыс.м³, в том числе почвенно-растительный слой 36,0 тыс. м³, собственно-вскрышные – 153,0 тыс. м³ и породы зачистки – 18,0 тыс.м³.

Объемный вес (плотность) суглинок, глин составляет - 1,8 т/м³, мела – 1,76т/м³. Принятая проектом сплошная одноступная система разработки предусматривает обеспечение предприятия готовыми к выемке запасами:

- к началу сезона–на 2 месяца бесперебойного ведения добычных работ.

Количество вскрышных уступов – 1.

Вскрышные работы проводятся в следующей последовательности:

Разработка вскрышных пород производится отдельно, почвенно-растительный слой, суглинок и глина и породы зачистки (мел) перемещаются бульдозером в отдельные навалы с последующей погрузкой и транспортировкой в отвалы.

По трудности разработки бульдозером вскрышные породы относятся к грунтам первой (почвенно-растительный слой) и второй категории (суглинок, глина, мел) в соответствии с классификацией СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 9; 23, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Нормативный запас подготовленных к добыче полезных ископаемых определен по формуле:

$V_n = (V_g : T) \times t$, где V_n – нормативный запас подготовленных к добыче полезных ископаемых, м³;

V_g – годовой объем добычи полезного ископаемого, м³;

T – период добычных работ; t – нормативный период времени для подготовки запасов полезного ископаемого, 2 мес.

Расчет производительности бульдозера Б-10 на производстве вскрышных работ (снятие вскрышных пород и зачистка кровли мела и перемещения в навалы) приводится в таблице 4.12.2.1.

Таблица 4.12.2.1.

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	132
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м ³	$VH^2/2K_{pxtg\beta^\circ}$	4,75
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,31
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,31
- угле естественного откоса грунта	β	град	по аналогии с другими месторождениями	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		справочные данные	1,2
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K ₁		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открялками	K ₂			1,15

Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K_3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K_4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K_5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	$T_{ц}$	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_{п}+2t_{р}$	108
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина заданная проектом	7,0
- расстояние перемещения породы	l_2	м		50,0
- 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 - расстояние 50 м	Пб	м ³	$3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$	910

Задолженность бульдозера на вскрышных работах определяется по формуле:

$$N_{см} = V_{об}/Q_{п}$$

где, $N_{см}$ – число смен;

$V_{об}$ – общий объем вскрышных работ;

$Q_{п}$ – сменная производительность.

1. Почвенно-растительный слой: $36000 : 910 = 39,6$ м/см;
2. Собственно-вскрышные породы: $153000 : 910 = 168,1$ м/см;
3. Зачистка кровли: $18000 : 910 = 19,8$ м/см.

Весь объем вскрышных работ будет выполнен за 227,5 м/см.

Вскрышные работы рекомендуется выполнить по мере отработки вскрытых и подготовленных к выемке запасов, и рекомендуется выполнить по следующему графику, таблица 4.12.2.2.

Таблица 4.12.2.2.

№ №	годы разработки	вскрышные породы, тыс. м ³				производительность бульдозера в смену тыс.м ³	Количество маш/смен по годам лицензии			
		всего	Почвенно-растительный	Собственно-вскрыша	породы зачистки		всего	в.т. числе на		
								Почвенно-растительный слой	собственно-вскрыша	породы зачистки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2027	33,12	5,76	24,48	2,88	0,91	36,4	6,3	26,9	3,2
2	2028	0								
3	2029	41,4	7,2	30,6	3,6	0,91	45,5	7,9	33,6	4,0
4	2030	0								
5	2031	41,4	7,2	30,6	3,6	0,91	45,5	7,9	33,6	4,0
6	2032	0								
7	2033	41,4	7,2	30,6	3,6	0,91	45,5	7,9	33,6	4,0
8	2034	0								
9	2035	49,68	8,64	36,72	4,32	0,91	54,6	9,5	40,4	4,7
10	2036	0								
Всего		207	36,0	153,0	18,0		227,5	39,6	168,1	19,8

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

Вскрышные породы будут разрабатываться согласно календарному плану вскрышных работ, приведенному на граф. прил. 7.

На погрузочные работы будет задействован погрузчик ZL50D. Производительность погрузчика 1304 м³/смену.

Расчетные показатели работы погрузчика типа ZL50D на погрузочных работах (вскрышные породы из навалов) приведены в таблице 4.12.2.3.

Таблица 4.12.2.3.

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед. изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
1. Продолжительность смены	T _{см}	час		8
2. Вместимость ковша, м ³ (V _к)	V _к	м ³	Данные с техпаспорта	3
3. Наименование горных пород			Отчет с подсчетом запасов	Суглинок, глина
4. Коэффициент наполнения ковша	K _н		Справочные данные	1,1
5. Коэффициент использования погрузчика во времени	K _и			0,65
6. Коэффициент разрыхления породы в ковше	K _р			1,03
7. Продолжительность рабочего цикла	T _ц	сек		46,0
-время черпания	t _ч	сек	Данные с техпаспорта	17
-время разгрузки	t _р	сек	„	6,0
время движения груженого погрузчика	T _г	сек	„	14,0
время движения порожнего погрузчика	T _п	сек	„	9,0
Производительность в смену: $Q_{см} = 3600 \times T_{см} \times V_{к} \times K_{н} \times K_{и} / (K_{р} \times T_{ц})$		м ³		1304

Задолженность погрузчика ZL50 D на погрузку вскрышных пород в автосамосвалы по годам Лицензии приводится в таблице 4.12.2.4.

Таблица 4.12.2.4.

№ №	годы разраб отки	вскрышные породы, тыс. м ³				производит ельность погрузчика в смену тыс.м ³	Количество маш/смен по годам лицензии			
		всего	Почвенно раститель ный	Собствен но вскрыша	породы зачистки		всего	в.т. числе на		
								Почвенно раститель ный	собствен но вскрыша	пород ы зачис тки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2027	33,12	5,76	24,48	2,88	1,304	25,4	4,4	18,8	2,2
2	2028	0								
3	2029	41,4	7,2	30,6	3,6	1,304	31,7	5,5	23,5	2,8
4	2030	0								
5	2031	41,4	7,2	30,6	3,6	1,304	31,7	5,5	23,5	2,8
6	2032	0								
7	2033	41,4	7,2	30,6	3,6	1,304	31,7	5,5	23,5	2,8
8	2034	0								
9	2035	49,68	8,64	36,72	4,32	1,304	38,1	6,6	28,2	3,3
10	2036	0								
Всего		207	36,0	153,0	18,0		140,3	25,5	102	12,8

Транспортировка вскрышных пород предусматривается автосамосвалами типа КАМАЗ 55111, грузоподъемностью 20,0 т.

Среднее расстояние перевозки вскрышных пород 0,4 км.

На погрузку вскрышных пород в качестве резервного экскаватора, предусматривается экскаватор HYUNDAI 210W.

Расчет производительности экскаватора HYUNDAI 210W при погрузке и разработке вскрышных пород приводится в таблице 4.12.2.5.

Таблица 4.12.2.5.

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	час	Тех.задание п.2.8.	8
Номинальный объем ковша	V_k	m^3	Данные с техпаспорта	1
Наименование горных пород			Отчет с подсчетом запасов	Глина, суглинок,
Категория пород по трудности экскавации			СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 8,9; 35,36 гр. 4	2- глина, суглинок
Плотность породы	g	t/m^3	Отчет с подсчетом запасов	1,2-1,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	K_p		Справочные данные	1,2
Коэффициент сопротивления грунта резанию, K_c	K_c			0,65
коэффициент наполнения ковша при нормальной глубине забоя, K_n	K_n			0,7
Продолжительность цикла экскавации,	$t_{ц}$	сек	Данные с техпаспорта	16
Коэффициент использования экскаватора в течение смены	в		Справочные данные	0,93
Производительность экскаватора за час непрерывной работы, $Q_{час} = V_k \times 3600/t \times K_p \times K_c \times K_n =$		m^3		123
Сменная производительность экскаватора в смену, $Q_{с} = Q_{час} \times T \times в =$		m^3		914

Основные параметры разработки вскрышных пород показаны на графическом приложении 13.

4.12.3. Добычные работы

Элементы системы разработки

Элементы и параметры системы разработки проектируемого карьера приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования» (НТП), «Справочным руководством планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов» и требованиями промышленной безопасности при производстве горных работ.

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

Разработка участка на лицензионный период в зависимости от превышения рельефа будет вестись двумя подступами (слоями), экскаватором типа «прямая лопата».

Высота рабочего подступа (слоя) принимается не более 3-5,0 м.

Высота вскрышного уступа принимается равной мощности вскрышных пород с учетом зачистки – 3,3 м (максимальная).

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

- для экскаватора марки ЭО 4225 А

$$\text{Азах}=1,5 \times \text{Руст.}=1,5 \times 9,3 \text{ м} = 14,0 \text{ м},$$

где Руст. – максимальный радиус копания на уровне стоянки, м,

для экскаватора марки ЭО 4225 А Руст.= 9,3 м.

При выборе **ширины рабочей площадки** проектом учитывалась необходимость безопасного ведения горно-добычных и вскрышных работ.

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

$$\text{Шр.п.} = \text{А}_{\text{зах}} + \text{П}_6 + \text{П}_0 + 2\text{П}_п + \text{П}_{\text{об}}$$

где - П_6 - ширина полосы безопасности у бровки (призма возможного обрушения) в м.

$\text{П}_6 = \text{Н} : 3 = 5,0 \text{ м} : 3 = 1,7$ или $2,0 \text{ м}$; Н- наибольшая высота рабочего подступа, м

П_0 – ширина обочины дороги – 1,5 м,

$2\text{П}_п$ – ширина полосы движения – 8 м,

$\text{П}_{\text{об.}}$ – ширина полосы для обочины, кювета – 6,5 м,

П_6 – призма возможного обрушения.

Ширина рабочей площадки экскаватора ЭО 4225 А составляет:

$$\text{Шр.п.} = 14,0 + 2,0 + 1,5 + 8,0 + 6,5 = 32,0 \text{ м}$$

Элементы системы разработки приведены на графическом приложении 13.

Эксплуатация

Согласно принятой системе разработки, добычные работы предусматривается проводить экскаватором ЭО 4225 А типа «прямая лопата».

Мел месторождения по трудности экскавации относятся к грунтам четвертой категории в соответствии с классификацией по СН РК 8.02-05-2002, (таблица 1, строка 23, гр. 3), поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

Сменная производительность *экскаватора ЭО-4225А* на экскавацию полезной толщи рассчитывается с учетом затраченного времени на различные технологические операции по формуле (Справочное пособие, М. Недра, 1988 г.):

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

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

T – продолжительность рабочей смены, 8 час;

в – коэффициент использования экскаватора в течение смены, 0,93;

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

где, g – емкость ковша, $1,0 \text{ м}^3$;

t – продолжительность одного цикла, 18 сек;

K_p – коэффициент разрыхления грунта в ковше, 1,1;

K_c – коэффициент сопротивления грунта резанию, 0,65;

K_n – коэффициент наполнения ковша при номинальной глубине забоя, обеспечивающий максимальное наполнение ковша, 0,7.

$$Q_{\text{час}} = 1,0 \times (3600/18) \times 1,1 \times 0,65 \times 0,7 = 100,1 \text{ м}^3/\text{час},$$

$$Q_{\text{э}} = Q_{\text{час}} \times T \times \text{в} = 100,1 \times 8 \times 0,93 = 745 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Проектный объем полезного ископаемого, подлежащего извлечению на период контракта, составляет $274,0 \text{ тыс. м}^3$.

Объем разработки мела экскаватором ЭО 4225 А будет выполнен за 368 мш/см.

Годовой объем добычи мела, планируемого к извлечению в количестве $17,1 \text{ тыс. м}^3$, будет выполнен за $23,0 \text{ м/см}$ (2027 г.), в количестве $28,5 \text{ тыс. м}^3$ за $38,3 \text{ м/см}$, (период 2028-2036 г.г., ежегодно).

Необходимое количество экскаваторов ЭО 4225 А для выполнения проектного суточного объема добычных работ на карьере – 1 единица.

Проектом резервный экскаватор не предусматривается из-за незначительного объема годовой добычи. В случае поломки или во время профилактических ремонтов основного экскаватора рекомендуется использовать арендованный экскаватор с аналогичными техническими характеристиками.

Полезная толща будет транспортироваться на завод, на промежуточный склад хранения сырья, с использованием в дальнейшем по мере потребности.

Основные параметры разработки полезной толщи показаны на графическом приложении 13.

4.13. Отвальные работы

За весь лицензионный период ожидается образование значительного объема вскрышных пород в количестве 207 тыс. м³, в том числе, в тыс. м³: почвенно-растительный слой – 36,0; собственно-вскрышные породы – 153,0 тыс. м³, породы зачистки – 18,0.

Настоящим проектом предусматривается создание внешних отвалов пород почвенно-растительного слоя и собственно вскрышных пород и пород зачистки, формирование которых будет начато в начальной стадии работ.

Породы собственно-вскрышных пород и пород зачистки будут складированы в единый отвал.

Настоящим проектом предусматривается строительство двух отвалов, одного отвала ПРС и одного собственно-вскрышных пород, отвалы внешнего заложения. Месторасположение отвалов рекомендуется за контуром границ картограммы с восточной стороны лицензионной территории.

Отвал пород почвенно-растительного слоя одноярусный. Один отвал проектируется разместить в 100 м от восточной границы лицензионной территории в районе скважин 28-30.

Параметры проектных отвалов: высота – 8,0 м, ширина 80 м; длина – 100 м. Объем проектного отвала будет равен 44,8 тыс.м³, (80 х 100 х 8,0 х 0,7), 0,7 коэффициент учитывающий уклон отвала).

Объем почвенно-растительного слоя с учетом остаточного коэффициента разрыхления (1,2) составляет, тыс. м³: 36 х 1,2 = 43,6

Отвал собственно-вскрышных пород и пород зачистки. Отвал одноярусный и проектируется разместить в 100 м от восточной границы лицензионной территории в районе скважин 28-49.

Параметры проектных отвалов: высота – 10,0 м, ширина 140 м; длина – 200 м. Объем проектного отвала будет равен 196,0 тыс.м³, (140 х 200 х 10,0 х 0,7), 0,7 коэффициент учитывающий уклон отвала).

Объем собственно-вскрышных пород и пород зачистки с учетом остаточного коэффициента разрыхления (1,1) составляет, тыс. м³: (153,0 + 18,0) х 1,1 = 188,1.

Годовой объем отвальных работ, в тыс. м³;

- ПСП – 5,76 (17,0)* и 7,2 (28,4)*;

- ППП+ зачистка – 27,36 (17,0)* и 34,2 (28,4)*.

* - годовая производительность карьера.

Учитывая технологию производства вскрышных работ, проектом предусматривается бульдозерное отвалообразование. При бульдозерном образовании автосамосвалы разгружаются за пределами призмы возможного обрушения на расстоянии 5-8 м от бровки отвала.

По всему фронту разгрузки устанавливается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку, высотой не менее 0,7 м и шириной не менее 1,5 м (3).

Наращивание отвала по высоте ведется слоями с разравниванием породы бульдозером типа Б-10 с производительностью в смену при разработке и перемещении грунтов II категории на расстояние до 10 метров равной 1470 м³;

Среднегодовой объем отвальных работ ПРС будет выполнен за:

5,76 : 1,47 = 4,08 мш/см (17,0* тыс. м³);

7,2 : 1,47 = 4,9 мш/см (28,4* тыс. м³).

* - годовая производительность карьера.

Среднегодовой объем отвальных работ собственно-вскрышных пород и пород зачистки будет выполнен за:

27,36 : 1,47 = 18,6 мш/см (17,0* тыс. м³);

34,2 : 1,47 = 23,3 мш/см (28,4* тыс. м³).

* - годовая производительность карьера.

Календарный план отвальный работ будет соответствовать календарному плану вскрышных работ.

4.14. Календарный план вскрышных и добычных работ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и порядком отработки месторождения.

В основу составления календарного плана положены:

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

Календарный план добычных работ составлен на 10 лет эксплуатации карьера при годовой производительности по добыче полезного ископаемого от 17,1 тыс. м³ (30,0 тыс. тонн) до 28,5 тыс. м³ (50,0 тыс. тонн).

Календарный план вскрышных работ составлен с учетом обеспечения карьера на начало добычных работ подготовленными к выемке запасами сроком не менее чем на 2 месяца и отражает принципиальный порядок отработки месторождения с применением имеющегося на карьере горного и транспортного оборудования.

Срок действия Лицензии по 2036 года включительно.

Недропользователю за 6 месяцев до окончания срока необходимо продлить срок Лицензии.

Раскройка карьерного поля по годам лицензионного периода показана на графических приложениях 7 и 8.

Объемы горных работ по годам на лицензионный период приведены в таблице 4.14.1.

4.15. Вспомогательное карьерное хозяйство

В состав вспомогательных работ входит:

- подготовка и подчистка временных съездов;
- подготовка рабочих площадок;
- планирование подошвы уступа и зачистка полотна карьера;
- строительство внутренних и подъездных дорог;
- очистка ковшей и ходовой части экскаватора.

Для проведения вспомогательных работ на карьере принимается один бульдозер Б-10.

Сезонный объем работы бульдозера для выполнения вспомогательных работ на карьере принимается 50% годового фонда работы основного экскаватора, т.е. 8,5 м/см в 2027 г.; 19,2 м/см, в период 2028-2036 г. г.

Таблица 4.14.1.

Объемы горных работ по годам на лицензионный период

№№	Годы разра- ботки	Полезная толща				Вскрышные породы				Площадь		Всего горная масса тыс. м ³
		в тыс. м ³			в тыс. тонн	тыс. м ³			вскры шных работ	добычи		
		к использо- ванию	к извлечению	к погашению	к использо- ванию	Всего	ПРС	собственно- вскрыш.			Зачис тка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2027	17,0	17,1	18,2	30	33,12	5,76	24,48	2,88	14,4	5,4	50,2
2	2028	28,4	28,5	30,4	50	0	0	0	0	0	9,0	28,5
3	2029	28,4	28,5	30,4	50	41,4	7,2	30,6	3,6	18	9,0	69,9
4	2030	28,4	28,5	30,4	50	0	0	0	0	0	9,0	28,5
5	2031	28,4	28,5	30,4	50	41,4	7,2	30,6	3,6	18	9,0	69,9
6	2032	28,4	28,5	30,4	50	0	0	0	0	0	9,0	28,5
7	2033	28,4	28,5	30,4	50	41,4	7,2	30,6	3,6	18	9,0	69,9
8	2034	28,4	28,5	30,4	50	0	0	0	0	0	9,0	28,5
9	2035	28,4	28,5	30,4	50	49,68	8,64	36,72	4,32	21,6	9,0	78,2
10	2036	28,4	28,5	30,4	50	0	0	0	0	0	9,0	28,5
Всего		272,6	274,0	291,8	480,0	207,00	36,0	153,0	18,0	90,0	86,4	481,0

4.15.1. Водоотвод и водоотлив

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

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, полезная толща не обводнена.

Приток воды в проектируемый карьер возможен только за счет атмосферных осадков. Учитывается расположение карьера в степной зоне, характеризующейся жарким сухим климатом и низким количеством атмосферных осадков. Последние, на условия разработки месторождения вредного влияния не оказывают.

К водоотводным мероприятиям относится обвалование участка разработки с нагорной стороны для предотвращения затопления карьера талыми и дождевыми водами.

4.15.2. Внутрикарьерные дороги и их содержание

Транспортировка вскрышных пород в отвалы будет осуществляться по технологической (проектной) дорогой. Полезного ископаемого до завода по подъездной (проектной) и существующим дорогам.

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

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего добычного периода. Максимальная установленная скорость на дорогах в пределах карьера 40 км/час.

Периодические ремонты дорог разделяются на:

содержание дорог – очистка, поливка проезжей части (в летний период) и др.;

текущий ремонт – исправление отдельных повреждений земляного полотна, дорожной одежды;

Для поддержания карьерных дорог в исправном состоянии планируется использовать бульдозер и поливомоечную машину. Затраты времени на содержание дорог включены в вспомогательные работы.

4.15.3. Ремонтно-техническая служба

Ограниченное количество горного и горно-транспортного оборудования позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горно-транспортных средств незначительно мала.

Техническое обслуживание горно-транспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения. Капитальные ремонтные работы будут производиться на специализированных мастерских г. Уральска.

4.15.4. Горюче-смазочные материалы

Для заправки добычного оборудования (бульдозера, экскаватора) предусматривается доставка ГСМ автозаправщиком емкости, которая будет установлена на временной площадке.

Заправка автомобильного транспорта, задействованного на карьере, производится на ближайших к карьере заправочных станциях г. Уральск.

Объем емкости для хранения ГСМ – 4 м³.

- норма расхода дизельного топлива бульдозера Б-10, на 1 машино/час – 28,8 л;
- норма расхода дизельного топлива экскаватора ЭО 4225 А, на 1 машино/час – 11,5 л;

- норма расхода дизельного топлива погрузчика ZL50 D, на 1 машино/час - 38,6 л.
- норма расхода дизельного топлива экскаватора HYUNDAI 210W, на 1 машино/час – 8,6 л;

4.15.5. Производственные и бытовые помещения. Доставка работников предприятия на карьер. Связь

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Вахта будет проживать на производственной недропользователя, расположенной в пос. Пойма в 8,0 км от карьера или по месту жительства. Все необходимые помещения (столовая, ремонтно-технические службы, материальные склады, раздевалки, душевые, жилые помещения, комнаты отдыха, бытовые и производственные здания) располагаются на территории базы.

Для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала и организации охранной службы проектируется создание временной административно-бытовой площадки. Предусматривается установка двух вагон-домов типа «ВД 8М», в одном располагается диспетчерская (контора) с медицинской аптечкой и временный склад запчастей для проведения мелкого текущего ремонта, во втором – пункт приема пищи (столовая) и общежитие для охранной смены.

Обед персонала целесообразно доставлять прямо на участок работ с централизованной столовой подрядчика.

На площадке, размером 30х60 м устанавливаются два вагон-дома, передвижная емкость для подвоза и хранения хозяйственной воды, контейнеров для сбора и хранения замазученного грунта, замазученной ветоши, отработанного масла и место сбора металлолома, туалет (биотуалет).

Доставка работников предприятия на карьер будет осуществляться специализированным автотранспортом – УАЗ-22069-4.

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

4.16. Пылеподавление на карьере

Вопросам борьбы с пылью и газом на открытых горных работах в настоящее время уделяется все больше внимания, поскольку от их решения зависит создание благоприятных условий труда рабочих, что в конечном итоге ведет к повышению производительности труда и улучшению не только санитарно-гигиенических условий, но и экономических показателей горного предприятия. Образование пыли на карьере происходит на автодорогах при движении транспорта, в забоях при работе выемочно-погрузочных механизмов.

Поливка автодорог, забоя в теплое время года (май-август) проводится два раза в смену с расходом воды 1,0 л/кв.м. Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги (6 м ширина дороги х 400 м средняя длина внутрикарьерной дороги), составит 2400 литров. Необходимый расход воды в смену составит 4800 литров (4,8 тонн) и может быть обеспечен одной поливочной машиной. Необходимый объем технической воды в год для полива дорог составит: $4,8 \times 38$ (кол-во смен в год в теплый период) = 182,4 или 183,0 тонн.

Техническая вода будет доставляться на карьер с ближайшего водоема на расстояние до 2,0 км.

4.17. Карьерный транспорт

На карьере предусматриваются следующие виды перевозок:

1. Транспортирование полезного ископаемого до завода на расстояние - 8,0 км.
2. Транспортировка вскрышных пород до отвалов на расстояние - 0,4 км.

Ввиду сравнительно быстрого продвижения добычного забоя по фронту и незначительного расстояния перевозок готовой продукции, настоящим проектом принимается автомобильный транспорт.

На погрузочных работах (мела) задействован экскаватор ЭО 4225А с вместимостью ковша 1,0 м³, вскрышных пород погрузчик ZL50 D, поэтому на транспортировке горной массы будут задействованы автосамосвалы марки Камаз-55111, грузоподъемностью 20,0 т.

Расчет необходимого количества автосамосвалов произведен, исходя из полной загрузки экскаватора и погрузчика при выполнении объемов работ, и приведен в таблице 4.17.1.

Таблица 4.17.1.

	Наименование	Ед. изм.	Транспортировка		
			Полезного ископаемого	Вскрышных пород	
				ПСП	ППП
1	2	3	4	5	6
1	Объем перевозок в смену	м ³	745	1304	1304
2	Тип самосвала		КАМАЗ-55111	КАМАЗ-55111	КАМАЗ-55111
3	Средняя дальность перевозки: а) по временным дорогам б) по постоянным	Км ,,	4,0х2=8,0 4,0х2=8,0	0,4х2=0,8	0,4х2=0,8
4	Грузоподъемность автосамосвала	т	20	20	20
5	Средняя скорость движения: а) по временным дорогам б) по постоянным	км/час	40 60	30	30
6	Время движения в оба конца а) по временным дорогам б) по постоянным	мин	12,0 8,0	1,6	1,6
	всего		20,0	1,6	1,6
7	Время погрузки	мин	3,7	3,7	3,7
8	Время разгрузки	мин	0,85	0,85	0,85
9	Время ожидания автосамосвала у экскаватора	мин	0,25	0,25	0,25
10	Время установки автосамосвала под погрузку	мин	0,3	0,3	0,3
11	Время установки автосамосвала под разгрузку	мин	0,6	0,6	0,6
12	Время одного оборота	мин	25,7	7,3	7,3
13	Количество рейсов в смену	рейс	19	66	66
14	Количество груза, перевозимого одним самосвалом в смену	м ³	380	1320	1320
15	Коэффициент неравномерности выдачи горной массы		1,1	1,1	1,1
16	Коэффициент использования подвижного состава во времени в течение смены		0,94	0,94	0,94
17	Объемная масса в целике	т/м ³	1,76	1,2	1,8
18	Рабочий парк	машин	4	2	3
19	Коэффициент технической готовности		0,7	0,7	0,7
20	Инвентарный парк	машин	8		

Потребное количество автосамосвалов при транспортировке мела до завода, ПСП и ППП до отвалов определяется по формуле (1, табл. 19):

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

где N_p – потребное количество автосамосвалов, шт;

Qс – сменный объем перевозок: мела – $745 \text{ м}^3 \times 1,76 = 1311$ тонн

вскрыша ПСП - $1304 \times 1,2 = 1574$ тонн;

вскрыша ППП - $1304 \times 1,8 = 2347$ тонн;

То - время оборота самосвалов: мела - 25,7 мин

ПСП – 7,3 мин

ППП – 7,3 мин

a – коэффициент неравномерности, 1,1;

480 – продолжительность рабочей смены, 480 мин;

b – полезная нагрузка на автомобиль, 20 тонн;

c – коэффициент использования подвижного состава во времени в течение смены, включая время на нулевые простои, 0,94

$$\text{Nr} = \frac{\text{мел}}{480 \times 20 \times 0,94} = \frac{1311 \times 25,7 \times 1,1}{480 \times 20 \times 0,94} = 4,1=4 \quad \text{ПСП} \quad \text{ППП} \quad \text{Nr} = \frac{1574 \times 7,3 \times 1,1}{480 \times 20 \times 0,94} = 1,4=2 \quad \text{Nr} = \frac{2347 \times 7,3 \times 1,1}{480 \times 20 \times 0,94} = 2,1=2$$

4.18. Электроснабжение карьера

Работа карьера сезонная в одну смену, продолжительностью 8 часов.

Добыча будет производиться, в основном, в теплое время года и в светлое время суток. Горно-транспортное оборудование работает на двигателях внутреннего сгорания.

Освещение карьера не требуется. В связи с этим, потребность карьера в энергообеспечении отсутствует.

4.19. Водоснабжение

Условия нахождения проектируемого карьера, режим его работы и относительно невысокая его годовая мощность обуславливают возможность использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Хоз-бытовые нужды - это на питье сменного персонала и на рукомойники. Обеспечение питьевой воды за счет п. Аксуат.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – временных дорог.

Режим работы карьера на добыче сезонный в 1 смену. Продолжительность смены 8 часов. Списочный состав персонала, ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания от 1 до 5 человек.

Орошение пылящих объектов будет проводиться в период времени с положительной дневной температурой, с конца июля до конца сентября, включительно. Проектное количество дней для проведения орошения с учетом климатических условий принята на уровне 77 дней.

Установка душевых на карьере не предусматривается, так как по окончании смены работники доставляются по месту проживания. Для питья также рекомендуется и бутилированная вода.

Потребность в питьевой и технической воде в период эксплуатации 2021-2029 г.г.

Таблица 4.19.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во ед.	Потреб. м ³ /сут,	Кол-во сут/год, среднее	Годовой расход, м ³
1	2	3	4	5	6
Хоз-питьевая:					
<i>При количестве работающих на карьере 5 человек (при максимальной загрузке)</i>					
- на питье персонала	0,012	5 (max)	0,06	50	3,0
Техническая:					
- орошение дорог	0,001		4,8	38	183

Вода, предназначенная для хоз-питьевых нужд, должна соответствовать требованиям СанПиН РК 3.01.067.97 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расстояние перевозки 2,0 км.

4.20. Геолого-маркшейдерская служба

Проектная годовая производительность карьера принята 17,0 тыс. м³ или 30 тонн (2027 г.) до 28,4 тыс. м³ или 50,0 тыс. тонн (в период 2028-2036 г.г.).

Планируемый объем горных работ будет выполнен за 23 - 38 дней (основной период).

В связи с этим, организация геолого-маркшейдерской службы на предприятии считается нецелесообразной.

Для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» рекомендуется заключение договора с компетентной организацией (геолого-маркшейдерская служба), имеющей право выполнения горных работ.

Геолого-маркшейдерская служба занимается подготовкой пусковой документации карьера к добычному сезону, выполняет маркшейдерские работы, сопровождающие эксплуатационную разведку на отрабатываемом месторождении, т.е. постоянный маркшейдерский контроль за отработкой месторождения. Определяет периодичность проведения исполнительных съемок, особенности их проведения. Осуществляет оперативный контроль за полнотой и качеством отработки месторождения, ведет наблюдения за изменением рельефа дна карьера под влиянием естественных факторов и за деформацией бортов.

Ведет оперативный и маркшейдерский учет добычи и полноты извлечения полезного ископаемого.

Занимается согласованием геолого-технической документации на планируемый год.

5. Охрана и рациональное использование недр

Охрана недр является важнейшим вопросом современности.

С каждым годом охрана окружающей среды приобретает возрастающее значение в развитии производительных сил, науки и культуры.

Правовая охрана недр в Республике Казахстан воплощена в ряде Законов и Постановлений Правительства, подзаконных правил и инструкций.

Общий объем запасов мела в проектном контуре карьера подлежащего извлечению составляет 274,0 тыс. м³ или 480,0 тыс. тонн.

Общий объем вскрышных пород составляет 207,0 тыс. м³.

Нормативные потери рассчитаны на уровне 7,0 % от балансовых запасов.

В соответствии Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года и Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых, основными требованиями в области охраны недр и комплексному использованию недр являются:

1. Добыча полезного ископаемого осуществляется в пределах только тех участков (блоков) недр, запасы которых получили Государственную экспертную оценку и учтены Государственным балансом.

2. Владелец Права недропользования на добычу полезного ископаемого вправе проводить ее только в пределах участка недр, определенного данным проектом.

3. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.

4. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре представленного горного отвода

7. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.

8. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы.

9. Не допускать временно неактивных запасов.

10. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.

11. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.

12. Обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых;
13. Обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования;
14. Обеспечение полноты извлечения полезных ископаемых;
15. Достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов при разработке месторождения;
16. Соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождения;

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при добыче мела части Укобайского участка Аксуатского месторождения обеспечивается путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого в пределах картограммы;
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 ЕПОН, настоящим проектом;
4. Исключить выборочную отработку месторождения;
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. Запретить 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 за охраной и использованием недр;

Ответственность за охраной и использованием недрами в процессе эксплуатации месторождения является геолого-маркшейдерская служба.

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять годовую форму 1-ЛКУ.

6. Техника безопасности, охрана труда и промсанитария

Разработка месторождения будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V.

Разработка месторождения допускается при наличии:

- Утвержденного Плана горных работ и охраны окружающей среды;
- Геологической и маркшейдерской документации.

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

Одним из важнейших условий обеспечения безопасности труда на карьере является предварительное обучение вновь поступающих на работу. Основная цель этого обучения – ознакомление рабочих карьера с мерами предосторожности и основными требованиями правил безопасности и производственной санитарии с учетом специфики выполняемых работ, а также ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия. На предприятии для каждой профессии рабочих должны быть разработаны инструкции-памятки по технике безопасности.

Для организации службы труда и техники безопасности необходимо:

- контролировать выполнение правил ведения горных работ и постоянно следить за состоянием углов откоса бортов, размеров рабочих площадок и козырьков,
- содержать в надлежащем порядке рабочие площадки, горно-транспортное оборудование и дороги,
- иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства оказания первой помощи,
- обеспечивать горнорабочих качественной спецодеждой согласно норм, и индивидуально-защитными средствами,

- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, и следить за выполнением Положений, Инструкций и Правил по ТБ и ОТ,
- не допускать к работе с машинами, механизмами неквалифицированных рабочих,
- следить за состоянием оборудования, своевременно останавливать его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

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

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

Основные положения правил безопасности ведения горных работ Экскаваторные работы

1. Экскаватор должен находиться в исправном состоянии и быть снабжен действующей звуковой сигнализацией. Исправность машины должна проверяться ежемесячно машинистом, ежемесячно главным механиком или другим назначенным лицом. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.
2. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.
3. Смазка машин и осмотр должен производиться после их остановки.
4. При передвижении погрузчика по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы.
5. При погрузке в автосамосвалы машинистом погрузчика должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.
6. Во время работы погрузчика люди должны быть выведены из зоны действия ковша.
7. В случае угрозы обрушения или сползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть прекращена, и погрузчик отведен в безопасное место.
8. Для вывода погрузчика из забоя должен быть свободный проход.
9. В нерабочее время погрузчика должен быть удален от забоя, ковш опущен на землю, кабина заперта.

Бульдозерные работы

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме – 25° , а под уклон – 30° .
3. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
4. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
5. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

Автотранспорт

1. На внутрикарьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона.
2. Погрузка автотранспорта должна производиться сбоку и сзади, перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещен.
3. Кабина должна быть перекрыта специальным козырьком.
4. Не допускается работа автомобиля с неисправным освещением, сигналами, тормозами.

5. Во всех случаях при движении автосамосвала задним ходом, должен подаваться непрерывный звуковой сигнал.
6. Запрещается подъезжать под погрузку и выезжать из-под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

Эстетика производства

В целях улучшения эксплуатации и содержания в исправном состоянии горного оборудования следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение поверхности оборудования и рабочих мест.

Для улучшения культуры производства рекомендуется цветовое оформление оборудования в следующих цветах:

- экскаваторы: кабина – желтая стрела, рукоять, ковш, блоки, рама – кремовые
- бульдозер- желтый.

Цветовая окраска должна периодически восстанавливаться.

Промсанитария

Доставка работников на карьер будет осуществляться вахтовым автомобильным транспортом. На карьере предусматриваются следующие санитарно-гигиенические мероприятия:

1. На карьере установлен вагончик «ВД 8М».
2. Питьевая вода на карьер будет доставляться с. п. Аксуат, также рекомендуется в качестве питьевой использовать и бутилированную воду.
3. Предусматривается доставка рабочих на обед транспортом предприятия.
4. Бытовой и технический мусор будет собираться в специальные полиэтиленовые мешки и вывозиться на централизованную свалку. Договор на прием бытовых отходов будет заключен с соответствующими организациями.
5. На промплощадке будет установлен биотуалет или построен капитальный туалет по всем санитарным нормам.
6. Обеспечение рабочих спецодеждой будет осуществляться по существующим нормативам. Стирка спецодежды по мере загрязнения будет осуществляться централизованно на базе подрядчика.

Сведения о состоянии противопожарной защиты

На экскаваторе, бульдозере, автомашинах имеются углекислотные и пенные огнетушители. Возле вагончика оборудован пожарный щит с необходимым противопожарным инструментом, ящики с песком.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Среди рабочих широко популяризированы правила пожарной безопасности, производят обучение приемам тушения пожара. На карьере, в вагончике развешаны плакаты и памятки по оказанию первой медицинской помощи при ожогах и травмах.

Мероприятия по защите работающих на объекте

Для устранения влияния на работающих вредного воздействия шума, применяются следующие мероприятия: применение звукоизолирующих кожухов для отдельных узлов, установка глушителей шума на выхлопные устройства, устройство изолированных кабин, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты (наушниками, шлемами, заглушками, противοшумными вкладышами).

Мероприятия и параметры вибрации по защите работающих на объекте принимаются в соответствии с требованиями СанПиН №01.01.015-94 и ГОСТ 12.1.12-90 "Вибрационная безопасность, общие требования".

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

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

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

Периодичность поливок – 2 раза в смену принята с учетом климатических условий и интенсивности движения автотранспорта в течении одной смены.

Расход воды принят – 1,0 л/кв.м.; интервал между поливами – 4,0 часа. Пылеподавление будет осуществляться технической водой.

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

Все работники проходят обязательный медицинский осмотр, согласно Постановления Правительства РК от 25 января 2012 года № 166 «Правила проведения обязательных медицинских осмотров». Для защиты работников от запыленности и загазованности применяются респираторы, марлевые повязки, а также профилактические пасты ВЦНИИОТ и ВЦСПС, мази типа ИЭР-1 и спецодежда.

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

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

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

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

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

Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию и учету в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», а расследование аварий – в соответствии с «Инструкцией по техническому расследованию и учету аварий».

Производственный контроль в области промышленной безопасности

Плановые проверки госконтроля зависят от степени риска предприятия.

Карьеры оцениваются как объекты с незначительной степенью риска и в данной категории проверки осуществляются один раз в пять лет.

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

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

Мероприятия при авариях и чрезвычайных ситуациях

Из анализа данных геологоразведочных работ 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.

При технологически обусловленных углах откосов бортов карьера развитие оползней и осыпей исключено.

В связи с климатическими условиями (количество осадков 295 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 30 мм) существенного притока за счет атмосферных вод в карьер не ожидается.

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.

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 военизированные 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.

Диспетчер, получив сообщение об аварии, обязан незамедлительно оповестить руководство предприятия; районную центральную диспетчерскую службу по ЧС; областную комиссию и областное управление по ЧС, прокуратуру области.

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

	Наименование Мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
1	2	3	4
1	Провести учебу со всеми категориями рабочих на карьере по безопасным методам ведения работ	Карьер	Улучшение знаний по ТБ
2	Обновить и дополнить наглядную агитацию по ТБ при работах	„	Улучшение занятий по ТБ
3	Установка новых дорожных знаков на карьере	„	Улучшение условий труда
4	Регулярно проводить ремонт внутрикарьерных дорог (подсыпка)	„	То же
5	В целях пылеподавления регулярно производить полив дорог и забоя	„	„
6	Не допускать отклонений фактических отметок от проектных свыше 0,5м	„	Уменьшение потерь
7	Вести геолого-маркшейдерские замеры разработки карьера (добычи, вскрыши)	„	Рациональное использование недр

8. Перечень оборудования, применяемого на карьере

№ №	Наименование оборудования	марка	количе ство	Выполняемая работа
1	2	3	4	5
1	Бульдозер	Б-10	1	Вскрышные работы, зачистка кровли полезной толщи, забоя, содержание дорог
2	Экскаватор	ЭО 4225А (прямая лопата)	1	Добычные работы
3	Погрузчик	Погрузчик ZL50 D	1	Погрузка вскрышных пород
4	Экскаватор	HYUNDAI 210W	1	Разработка (в качестве резервного) и погрузка вскрышных пород
5	Автосамосвал	Камаз 55111	6	Транспортировка вскрыши, полезной толщи
6	Поливомоечная машина	КАМАЗ, емкостью 4,1м ³	1	Пылеподавление на карьере
7	УАЗ	УАЗ 22069 вместимостью 8 чел.	1	Доставка трудящихся на карьер, обед, туда и обратно
	Топливозаправщик	ЗИЛ 130 емкостью 5500 литров	1	Заправка ГСМ

9. Годовой фонд рабочего времени основного технологического оборудования

№ №	Наименование оборудования	Кол-во единиц	Количество о рабочих дней в году	Количество о смен в сутки	Продолжительность смены, час	Годовой фонд рабочего времени, час
1	2	3	4	5	6	7
2027 г.						
1.	Бульдозер Б-10	1	69,68	1	8	557,44
	<i>1.1.вскрышные работы</i>		36,4			
	<i>1.2.Отвалообразование</i>		22,68			
	<i>1.3. Обваловка участка</i>		2,1			
	<i>1.4.вспомогательные работы</i>		8,5			
2.	Погрузчик	1	25,4	1	8	203,2
	<i>2.1. погрузка вскрышных пород</i>		25,4			
3.	Экскаватор HYUNDAI 210W	1	0,53	1	8	4,24
	<i>3.1.Пролодка водоотводной канавы</i>		0,53			
4.	Экскаватор ЭО 4225 А	1	23	1	8	184
	<i>2.1.добыча полезной толщи</i>		23			
2028,2030,2032,2034,2036 г. г.						
1.	Бульдозер Б-10	1	19,2	1	8	153,6
	<i>1.1. Вспомогательные работы</i>		29,2			
2.	Экскаватор ЭО 4225 А	1	358,3	1	8	306,4
	<i>2.1.добыча полезной толщи</i>		38,3			
2029,2031,2033 г.г.						
1.	Бульдозер Б-10	1	87,38	1	8	699,04
	<i>1.1.вскрышные работы</i>		45,5			
	<i>1.2.Отвалообразование</i>		22,68			
	<i>1.3. вспомогательные работы</i>		19,2			
2.	Экскаватор ЭО 4225 А	1	38,3	1	8	306,4
	<i>2.1.добыча полезной толщи</i>		38,3			
2035 г.						
1.	Бульдозер Б-10	1	96,5	1	8	772
	<i>1.1. вспомогательные работы</i>		54,6			
	<i>1.2.Отвалообразование</i>		22,7			
	<i>1.3. вспомогательные работы</i>		19,2			
2.	Экскаватор ЭО 4225 А	1	38,3	1	8	306,4
	<i>2.1.добыча полезной толщи</i>		38,3			

10. Годовой расход горюче-смазочных материалов

основного технологического оборудования

	Наименование оборудования, кол-во	Кол-во работы, маш/час	Норма расхода в час, тонн				Всего в год, тонн			
			Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2027год									
1	Бульдозер Б-10	557,44	0,0288	0,0003	0,0009	0,00012	16,054	0,167	0,502	0,067
2	Экскаватор ЭО 4225 А						2,116	0,059	0,184	0,011
3	Погрузчик ZL50D	184	0,0386	0,00032	0,001	0,00006	7,884	0,091	0,545	0,024
4	Экскаватор HYUNDAI 210W	203,2	0,0086	0,00045	0,00268	0,00012	1,748	0,091	0,545	0,024
Всего							19,918	0,318	1,23	0,102
	2028,2030,2032,2034,2036 г.г.									
1	Бульдозер Б-10	153,6	0,0288	0,0003	0,0009	0,00012	4,424	0,046	0,138	0,018
2	Экскаватор ЭО 4225 А	306,4	0,0115	0,00032	0,001	0,00006	3,524	0,098	0,306	0,018
Всего							7,947	0,144	0,445	0,037
	2029,2031,2033 г.г.									
1	Бульдозер Б-10	699,04	0,0288	0,0003	0,0009	0,00012	20,132	0,21	0,629	0,084
2	Экскаватор ЭО 4225 А	306,4	0,0115	0,00032	0,001	0,00006	3,524	0,098	0,306	0,018
Всего							23,656	0,308	0,936	0,102
	2035 г.									
1	Бульдозер Б-10	772	0,0288	0,0003	0,0009	0,00012	22,234	0,232	0,659	0,093
2	Экскаватор ЭО 4225 А	306,4	0,0115	0,00032	0,001	0,00006	3,524	0,098	0,306	0,018
Всего							25,757	0,330	1,001	0,111

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

№№	Наименование	един. изм.	транспортировка		ГСМ	Тех. вода	Персо нала
			Полезной толщи	Вскрышных пород			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тип транспорта		КАМАЗ 55111	КАМАЗ 55112	КАМАЗ V=4100 л	КАМАЗ V=8100 л	УАЗ- 3909П
2	Средняя дальность перевозки	км	4,0х 2 8,0 (туда и обратно)	0,4х 2 0,8 (туда и обратно)	0,8 х 2 1,6 (туда и обратн о)	0,8 х 2 1,6 (туда и обратно)	0,8 х 2 1,6 (туда и обратно)
3	Необходимое количество машин в смену	шт.	4	2	1	1	1
4	Количество рейсов в смену	рейс	80,8	60,2	1	2	4
5	Всего пробег за смену	км	2585,6	96,32	0,8	1,6	3,2
6	Расход топлива на 100 км	л	35	36	35	35	15
7	Всего расход топлива за смену	л	904,96	34,68	0,3	0,6	0,3
8	Количество рабочих дней	день					
	2027	„	23	26	7	23	23
	2028,2030,2032,2034,2036 г.г., ежегодно	„	39	0	7	39	39
	2029, 2031, 2033,2035 г.г., ежегодно	„	39	32	20	39	39
9	Итого ГСМ в период	л					
	2027		20814,08	901,56	1,96	12,88	6,9
	2028,2030,2032,2034,2036 г.г., ежегодно		35293,44	0,00	1,96	21,84	11,7
	2029, 2031, 2033,2035 г.г., ежегодно		35293,44	1109,61	5,6	21,84	11,7
10	Всего ГСМ в период	л					
	2027		21737,38 или 22,0 тонн				
	2028,2030,2032,2034,2036 г.г., ежегодно		35328,94 или 35,3 тонн				
	2029, 2031, 2033,2035 г.г., ежегодно		36442,19 или 36,4 тонн				
11	Всего масло в период	л					
	2027		652,12 или 0,65 тонн				
	2028,2030,2032,2034,2036 г.г., ежегодно		1059,87 или 1,1 тонн				
	2029, 2031, 2033,2035 г.г., ежегодно		1093,27 или 1,1 тонн				

12. Штат трудящихся в смену

Наименование профессий	Кол- во в смену, максимальное	Всего
1	3	4
Производственные рабочие		
1. Машинист экскаватора ЭО 4225 А	1	1
2. Машинист экскаватора HYUNDAI 210W	1	1
3. Машинист бульдозера Б-10	1	1
4. Машинист погрузчика	1	1
Итого	4	4
Минимальное количество в смену по времени пребывания 1 работающий – экскаваторщик		
Транспортные рабочие		
5. Водитель автосамосвалов	4	4
ИТР		
6. Начальник карьерного хозяйства	1	1
Итого	9	9

Водители автосамосвалов и инженерно-технический персонал по времени пребывания относятся к временным работникам – коэффициент занятости 0,3.

13. Основные технико-экономические показатели по проектному карьёру

Наименование показателей	Един. измер.	Кол-во
1	2	3
1. Балансовые запасы - к погашению	тыс. тонн	513,6
	тыс. м ³	291,8
2. Промышленные запасы – извлекаемые	„	274,0
- к использованию	„	272,0
3. Вскрышные породы, всего,	„	207,0
- в том числе собственно-вскрышные	„	189,0
- породы зачистки	„	18,0
4. Годовая производительность карьера		
- по горной массе	„	28,5-78,2
- по товарной продукции	„	17,0-28,4
5. Потери полезного ископаемого	%	7,0
6. Режим работы карьера:	дни в течении сезона	
на добыче – сезонный	„	23-39
на вскрыше - сезонный	„	37-55

БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ

№№ пп	Наименование источников
Опубликованные	
1	Экологический кодекс РК
2	Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г., №125-VI ЗРК
3	Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V
4	Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., Недра, 1988.
5	Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений (под ред. А.М. Бейсебаева и др.), Алматы, ИПЦ МСК Республики Казахстан, 1997.
6	ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортировка, М., 1979.
7	Кулешов Н.А., Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ, М., Недра, 1983.
8	Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам, М., Недра, 1964.
9	Нормы технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов, Л., Стройиздат, 1977.
10	Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. ВНИИНеруд, 1974.
11	Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов, М., 1992.
12	СН РК 8.02.-05-2002 г. Земляные работы, Астана, 2003.
Фондовые	
13	Герасимов П.Г., Литошко В.В. Отчет о детальной разведке Аксуатского месторождения цементного сырья (мела, глины), проведенной в 1961 г. в Теректинском районе, Западно-Казахстанской области
14	Протокол ГКЗ № 3684 ГКЗ от 7 июня 1962 г.
15	Картограмма добычи

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО «Prime Mix»

А.Н. Абдрахманов

«04» июня 2026 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку Плана горных работ на Аксуатском месторождении цементного сырья (часть Укобайского участка мела) в Теректинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	
1.1. Наименование работы	Составление Плана горных работ на разработку мела на Аксуатском месторождении цементного сырья (на части Укобайского участка мела) в Теректинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан
1.2. Основание для проектирования	Техническое задание, нормативные акты в области разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых.
1.3. Цель работ	Выбор рациональной технологической схемы и системы отработки запасов, определение нормативов потерь
1.4. Разработка проектных материалов	ТОО «Prime Mix», РК, ЗКО, р-н Байтерек, п. Асан, ул. К Сатпаева, 16 БИН 260640004323 АО «Банк Центр Кредит» БИК KСJBKZKX IBAN KZ968562203155836507
1.5. Рекомендуемый проект	Индивидуальное проектирование
1.6. Стадийность проектирования	В одну стадию
1.7. Источник финансирования	Собственные средства
РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ	
2.1. Требования по вариантной разработке	Нет
2.2. Местоположение объекта	Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Теректинский район
2.3. Геологическая изученность объекта	1. Отчет о детальной разведке Аксуатского месторождения цементного сырья (мела, глины), проведенной в 1961 году в Теректинском районе, Западно-Казахстанской области. 2. Протокол заседания Государственной Комиссии по запасам полезных ископаемых №3684 от 7.06.1962 г.
2.4. Назначение карьера и его производительность	Добыча мела Годовая производительность по товарной продукции, в тыс. тонн (тыс. м ³): 2026 г. – обустройство, горно-подготовительные (вскрышные) работы; 2027 г. – наладочные работы и добыча 30,0 (17,0). 2028- 2035 г. г. – 50,0 (28,4), ежегодно; остаток запасов на период пролонгации
2.5. Основные технологические процессы	Вскрышные, добычные, отвальные работы
2.6. Технология производства работ	Раздельная выемка вскрышных пород и полезной толщи, без применения буровзрывных работ
2.7. Местоположение отвалов	Определить проектом
2.8. Рекультивация земель	По мере отработки запасов

2.9. Режим работы карьера	На вскрышных работах – сезонный (в теплое время года), пятидневная рабочая неделя в одну смену, продолжительностью 8 часов. На добыче – сезонный, пятидневная рабочая неделя, 2 смены, продолжительностью 8 часов. На рекультивации –согласно проекта рекультивации
2.10.Основное и вспомогательное оборудование	На добычных работах: Определить проектом На вскрышных и отвальных работах: Определить проектом
2.11. Транспортировка вскрышных пород и полезного ископаемого	Автомобильным транспортом грузоподъем-ю до 30 т. - вскрышных пород на расстояние до 2,0 км -полезного ископаемого до 4,0 км.
РАЗДЕЛ III. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	
3.1. Источники обеспечения:	Электроэнергия – строительство воздушной линии электропередачи от пос. Аксуат ГСМ – Доставляется автозаправщиком с базы будущего завода Закрытая емкость исходя из недельного запаса. Питьевая вода – бутилированная, привозная Техническая вода – привозная, с базы будущего завода Связь – с офисом и внутренняя – радио и сотовая - со службами экстренной помощи и ЧС - сотовая Бытовые помещения – обслуживание карьера с базы недропользователя.
3.2. Проектирование подъездных дорог к карьеру	Не предусматривается. Будет осуществляться по отдельному проекту.
3.3. Ремонт механизмов и оборудования	Текущий на месте, капитальный – в мастерских на производственной базе в г. Уральск
3.4.Объекты вспомогательного назначения	- временный типовой вагон
РАЗДЕЛ IV. СОСТАВ ПРОЕКТА	
4.1. Части (разделы) проекта разработки:	
- Паспорт проекта	Требуется.
- Геологическая	Требуется.
- Горно-технологическая	Требуется.
- Охрана и рациональное использование недр	Требуется
- Промышленная безопасность, охрана труда, и промсанитария	Требуется.
- Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) или Охрана окружающей среды	Требуется
- Технико-экономическое обоснование	Требуется
РАЗДЕЛ V. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ	
5.1. Экспертизы и согласования	Согласно требованиям нормативных актов в области недропользования и иных нормативных правовых актов РК.
5.2. Формат предоставления материалов Исполнителем	Текстовый материал предоставляется на 2 (двух) языках (государственный и русский) в форме программы Microsoft Word, PDF,чертежи в формате программы Auto CAD, PDF, Количество экземпляров – 2, + 1 экз. на CD-R/DVD.
5.3. Сроки проектирования	8 месяцев

Согласовано: Тодиаш Е.П. - Горный инженер - геолог

Приложение 2

67

НОГИЯ

ПРОТОКОЛ № 3684

ЗАСЕДАНИЯ

Государственной Комиссии по запасам полезных ископаемых
при Совете Министров СССР

с. 2572

7 ИЮНЯ

62

19__ г.

г. Москва

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Члены Комиссии - МАЛЫШЕВ И.И., АНДРЕЙКО В.Ф., БОРЗУНОВ В.И.,
КРАСНОПЕВЦЕВ И.Д., КОГАН И.Д., ЯКОВЛЕВ А.Я.

Ученый секретарь ГКЗ

- ЗОТОВ А.П.

Начальник методического отдела

- СИМОНОВ А.В.

Заместитель начальника отдела
нерудного сырья

- ГРОХОВСКИЙ Л.М.

Старший инженер

- ЖЕРДЕВА К.А.

Член Экспертно-технического
совета ГКЗ

- НЕЧАЕВ Г.А.

Эксперты

- БЕЛОБРОДСКИЙ Ю.Л.

БАЗЯЕВА О.А.

ЛЕОНЕНКО И.Н.

Авторы отчета-геологи треста
Уральскнефтегазразведка

- ГЕРАСИМОВ П.Г.

ЛИТОШКО В.В.

Главный горный инженер
Оргпроектцемента

- ФОМИНЫХ В.Г.

Председательствовал - МАЛЫШЕВ И.И.

Рассмотрение материалов подсчета запасов мела Укобайского
и суглинков и глин Южного участков Аксуатского месторождения."Отчет о детальной разведке Аксуатского месторождения цемент-
ного сырья /мела, глин/, проведенной в 1961 году". Авторы -
Герасимов П.Г., Литошко В.В. Отчет представлен трестом
Уральскнефтегазразведка.

1. Доклад т. Герасимова П.Г. /тезисы доклада приложение № 1/.
2. Экспертное заключение т. Бизяевой О.А. /приложение № 2/.
3. Экспертное заключение т. Леоненко И.Н. /приложение № 3/.
4. Экспертное заключение т. Белобродского Ю.А. по гидрогеоло-
гической части отчета /приложение № 4/.
5. Заключение т. Жердевой К.А. по подсчету запасов /приложе-
ние № 5/.

2.

ГКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

I.. Аксуатское месторождение цементного сырья находится в Теректинском районе Уральской области Казахской ССР, в 18-22 км к востоку от г.Уральска.

Месторождение впервые разведывалось в 1948-1949 гг. При этом на нем были выделены два участка мела маастрихтского возраста - Аксуатский и Укобайский, и разделяющий их Аксарсайский участок акчагыльских мергелей. Указанные участки удалены на 4-4,5 км к северо-востоку от ст.Пойма Казахской ж.д. В 1-2 км к западу от последней была выявлена площадь распространения четвертичных суглинков и глин, которая по линии железной дороги была условно разделена на Северный и Южный участки.

В 1950 г. ВКЗ утвердила по категории А запасы мела на Укобайском участке в количестве 19,2 млн.т и запасы суглинков и глин на Северном участке в количестве 4,5 млн.т /протокол № 6098 от 19 апреля 1950 г. /. По остальным участкам запасы на утверждение не представлялись.

Месторождение со времени утверждения запасов не разрабатывалось.

В связи с намечаемым на базе Аксуатского месторождения строительством цементного завода мощностью 1,3 млн.тонн цемента в год трестом Уральскнефтегазразведка в 1961 году произведена доразведка Укобайского участка мела и детальная разведка Южного участка суглинков и глин, с целью доведения запасов мела до 80 млн.тонн и глин, и суглинков до 18-20 млн.тонн. Результаты указанных работ изложены в рассматриваемом отчете.

Половина площади Южного участка глин и суглинков, занята лесопосадками; отсутствие в отчете данных о распространении глинистых пород, пригодных для производства цемента, на площадях свободных от лесопосадок и незначительно удаленных от площадки завода, не позволяет судить о правильности выбора этого участка под детальную разведку. Выбор Укобайского участка мела для разведки его с целью прироста запасов возражений не вызывает.

3.

В процессе рассмотрения материалов ГКЗ представлена справка Западно-Казахстанского /теперь Уральского/ Облисполкома № 5-24 от 24 апреля 1962 г., подтверждающая возможность отработки Южного участка глин и суглинков с порубкой лесонасаждений.

2. Укобайский участок мела площадью $3,1 \text{ км}^2$ протягивается с юго-запада на северо-восток на 2,3 км, при средней ширине около 1,3 км. Полезная толща здесь представлена маастрихтским белым писчим мелом, залегающим в виде сохранившегося от размыва останца среди более молодых /акчагыльских/ отложений. Границы участка обусловлены значительным увеличением мощности вскрышных пород. Мощность мела до отметки 27 м, соответствующей среднему меженному уровню р.Урал и предполагаемому уровню подземных вод, изменяется от 6,2 до 28,8 м, составляя в среднем около 20 м. Полная мощность мела равна 50 м. В подошве мела залегают маастрихтские мергели. В верхней части полезной толщи мел разрушен и загрязнен песчано-глинистым материалом. Мощность зоны разрушения колеблется от 0,2 до 3-5 м.

Вскрышные породы представлены третичными известковистыми глинами и песчано-глинистыми четвертичными отложениями. Мощность вскрышных пород в центральной части разведанной площади изменяется от 0,5 до 3 м, а в краевых частях резко увеличивается достигая 17 м. В среднем по отдельным блокам мощность вскрышных пород составляет 2,8-3-5 м.

Южный участок глинистых пород имеет форму неправильного многоугольника, вытянутого в широтном направлении на 1,9 км при ширине в среднем около 1 км. На севере участок ограничен железной дорогой, а на юге, западе и востоке полезная толща выклинивается.

Полезная толща представлена хвалынскими суглинками, разделенными на два горизонта прослоем глин. Эти породы залегают в виде пластообразной залежи, мощность которой колеблется от 5 до 13 м, составляя в среднем по месторождению около 8 м. Среди суглинков и глин встречаются линзовидные прослои песка и редкие гнезда гипса. Вскрышные породы средней мощностью 0,8 м при колебаниях от 0,2 до 4,5 м представлены почвенным слоем, песками и супесями.

4.

Геологическое строение Укобайского и Южного участков в отчете освещено с полнотой достаточной для целей подсчета запасов.

3. Гидрогеологические условия Укобайского участка характеризуются наличием водоносного горизонта, приуроченного к нижней части меловой толщи. В процессе доразведки участка были проведены: гидрогеологическая съемка масштаба 1:25000 на площади 50 км², пробные и опытная откачки из скважин и режимные наблюдения за уровнем подземных вод по трем скважинам, охватывающие только полугодичный цикл. В процессе проведения гидрогеологических работ многие вопросы остались невыясненными. Так, отсутствуют фактические данные о глубине залегания водоносного горизонта, изменении его мощности, о положении зеркала подземных вод, его уклонах, о наличии или отсутствии связи с р.Урал. Пробные откачки из двух скважин проведены неудовлетворительно. Расчеты коэффициентов фильтрации и водопритоков в карьер выполнены небрежно и вызывают сомнения. В целом гидрогеологические работы проведены на низком уровне, а представленные по ним материалы неудовлетворительны и не могут быть приняты для оценки возможных водопритоков в карьер.

Однако учитывая, что промышленные запасы мела обводнены только в нижней своей части /2-3 м/, отработка их до горизонта, соответствующего уровню воды в р.Урал не составит особых затруднений.

Полезная толща глинистых пород на Южном участке до глубины подсчета запасов не обводнена.

4. Доразведка Укобайского участка в 1961 году произведена на площадях, примыкающих с севера, северо-востока и юго-запада к контуру утвержденных в 1950 году запасов. Доразведка осуществлена скважинами колонкового бурения, расположенными на площади подсчета запасов категории В по сети 200х200 м. Расстояния между скважинами на площади подсчета запасов категории С_I изменялись от 400 до 700 м; на площадях с 700-метровой сетью дополнительно были пройдены вскрышные скважины - до кровли мела. На площади подсчета запасов категории А, разведывавшейся в 1949 году, расстояния между выработками /с учетом вскрышных/ колеблются от 100 до 150 м. Учитывая выдержанность качества мела, принятую плотность сети скважин можно считать достаточной.

5.

Выход керна по мелу составляет 75-80%, по отдельным интервалам снижается до 57%.

Всего при доразведке Укобайского участка пройдено 46 скважин колонкового бурения общим объемом 2537 п.м, из них в контуре подсчета запасов 43 скважины. Данных о количестве скважин ручного бурения, пройденных на участке мела в отчете не имеется.

Южный участок суглинков разведан скважинами ручного бурения, расположенными в восточной части площади для подсчета запасов категории А по сети близкой к 100х100 м, в северной части для подсчета запасов категории В по сети 100х150 м и в западной и юго-западной частях по сетке 200х300 м. Глубина скважин колеблется от 4 до 15 м, почти все они, за исключением двух, пройдены до подстилающих суглинки песков. Принятая методика разведки возражений не вызывает.

Всего при поисках, предварительной и детальной разведках глин и суглинков пройдено 124 скважины общим метражом 1244 п.м, из них в контуре подсчета запасов 114 скважины.

5. Мел опробован во всех выработках в основном 5-метровыми интервалами; из смежных рядовых проб составлялись объединенные, характеризующие интервал до 15 м. Во всех отобранных рядовых пробах в количестве 324 определялись содержания окисей кальция, магния и нерастворимый остаток. По всем 109 объединенным пробам определялись содержания кремнезема, окисей кальция, магния, железа, алюминия, серного ангидрида, пятиокси фосфора и потери при прокаливании. Анализы проводились в лабораториях Актыбинской комплексной геологоразведочной экспедиции и треста Уральскнефтегазразведка.

Анализами установлено, что мел на разведанных площадях Укобайского участка, за исключением верхней небольшой его части, характеризуется однородностью химического состава и является высококачественным карбонатным цементным сырьем.

Содержание окиси кальция в среднем составляет 53,3% при колебаниях от 50,8 до 55,0%. Содержания вредных компонентов /окиси магния, серного ангидрида и щелочей/ не превышают допустимые требованиями цементной промышленности пределы.

6.

В верхней части толщи мела содержание окиси кальция снижается до 43% за счет загрязнения его глинистым материалом. Несмотря на это в целом по толще мел является сырьем, пригодным для производства цемента, что подтверждается расчетами сырьевой смеси, произведенными Южипроцементом на пробе, отобранной из специально пройденного для этой цели шурфа.

Объемный вес мела, определенный в целике, равен 1,71 при естественной влажности 21-23%.

Величина объемного веса, определенная Южипроцементом в лабораторных условиях при такой же влажности, составляет 1,76, что ближе к определениям прежних лет. При подсчете запасов объемный вес принят равным 1,76.

Для выяснения достоверности произведенных химических анализов около 10% проанализированных проб подверглись внутреннему и внешнему контролю. Данные контрольного анализа показали в отдельных случаях значительные расхождения с основными анализами; причины расхождений в отчете не объяснены.

При доразведке Укобайского участка покрывающие мел мергельно-глинистые породы не были изучены и возможность их использования в качестве глинистого компонента цементной шихты не проверена, что является существенным упущением.

Опробование суглинков и глин Южного участка произведено во всех выработках послойно интервалами от 0,5 до 5 м. Прослой и линзы песков мощностью более 0,5 м опробовались отдельно, а меньшей мощности — включались в общую пробу.

Из послойных проб составлялись объединенные пробы по каждой скважине на полную вскрытую мощность суглинков и глин. Отобранные послойные пробы в количестве 348 подверглись химическому анализу с определением содержаний кремнезема, окисей железа и алюминия, а объединенные — в количестве 100 — на содержания кремнезема, окисей кальция, магния, железа, алюминия и потери при прокаливании. В 7-ми пробах дополнительно определялись содержания серного ангидрида, пятиоксида фосфора и щелочей. Кроме того, все послойные пробы глин и суглинков подверглись гранулометрическому анализу. Данные анализов показали, что глины и суглинки Южного участка по

7.

химическому составу неоднородны, содержание в них кремнезема по отдельным пробам колеблется от 44 до 65, окиси алюминия от 6 до 14 и железа от 3 до 7%, они характеризуются повышенным значением силикатного модуля, составляющего в среднем по блокам 3,2-3,8 а в отдельных пробах достигающего 5-5,5 и несколько повышенным содержанием щелочей. Значение глиноземного модуля в среднем по блокам составляет 2,5-2,7 при колебаниях 1,8-2,5.

Несмотря на это произведение Юзгипроцементом расчеты сырьевой смеси на 8-ми технологических пробах установили возможность получения из мела и глин Аксуатского месторождения цемента марки 500; представительность технологических проб сомнений не вызывает. В своем заключении Юзгипроцемент указывает на необходимость при проектировании предусмотреть мероприятия, обеспечивающие усреднение состава глинистого сырья и тщательный подбор сырьевой смеси. Юзгипроцемент указывает также на возможность получения из данного сырья сульфатостойкого цемента. По гранулометрическому составу глины и суглинки в целом отвечают требованиям цементной промышленности. Содержание суммы остатков на ситах 900 и 4900 отверстий на см^2 в среднем не превышает 5% против допустимых 15%. Однако по отдельным пробам, в которые включались прослойки песка, остатки на этих ситах достигают 19%. Количество таких проб незначительное и существенно не снижает качества полезной толщи.

Объемный вес определялся по 9 образцам и составляет для глин 1,88 и суглинков - 1,84. Естественная влажность по данным определений колеблется от 6 до 25%.

6. Запасы мела, включая и ранее утвержденные, подсчитаны методом ближайшего района и методом среднего арифметического.

Применение метода ближайшего района излишне усложнило подсчет и не позволило использовать при подсчете вскрышные скважины. Для данных условий залегания полезной толщи более соответствует метод геологических блоков. Однако пересчет представляется нецелесообразным, цифры запасов следует принять по данным подсчета методом среднего арифметического. Отнесение запасов к категориям возражений не вызывает.

8.

Запасы категорий В и C_I на доразведанных площадях подсчитаны до отметки 27 м, соответствующей /по данным отчета/ среднему меженному уровню р.Урал и средней глубине от поверхности 22 м, а запасы категории А на ранее разведанной площадке до отметки в среднем 30 м.

Представляется целесообразным для подсчета промышленных запасов принять единый горизонт до отметки 27 м по всему участку. Запасы между отметками 30 и 27 м по степени разведанности отвечают категории В.

Ниже горизонта 27 м до отметки 17 м подсчитаны забалансовые обводненные запасы мела по категории C_2 в количестве 52585 тыс.т. Указанные запасы следует перевести в балансовые.

Запасы суглинков и глин на Южном участке подсчитаны суммарно на всю пройденную мощность методом среднего арифметического, что возражений не вызывает.

Запасы суглинков в блоке № 2, расположенном в южной части разведанной площади, отнесены к забалансовым ввиду несколько повышенного значения силикатного модуля, превышающего 4, что представляется не обоснованным. Указанные запасы следует включить в балансовые, так как они могут быть использованы, для производства цемента при корректировке шихты железосодержащей добавкой. В соответствии со степенью разведанности запасы северной части этого блока до линии скважин 101, 96, 98, и 103 отнести к категории А, а южной к категории В.

Запасы суглинков в блоке № 3, расположенном в зоне охранного целика магистральной железной дороги, также отнесены к забалансовым. Эти запасы следует исключить из подсчета.

Подсчитанные запасы цементного сырья представляются на утверждение в следующих количествах / по категориям, в тыс.тонн/:

	А	В	C_I
мел	18009	18578	71876
глины и суглинки балансовые	1837	5281	13131
забалансовые /по качеству/ без указания категорий		1198	
в охранном целике железной дороги		526	

Кроме того подсчитаны по категории C_2 запасы мела на площади, расположенной к северо-востоку от Укобайского участка в количестве 28160 тыс. тонн, а также запасы мела на Аксуатском участке в количестве 35200 тыс. тонн и запасы мергеля на Акжарсайском участке — 14980 тыс. тонн.

Каких-либо материалов подсчета запасов по категории C_2 , за исключением обводненных запасов мела на участке детальной разведки, в отчете нет.

В подсчете запасов имеются ошибки, требующие исправления. Затраты на геологоразведочные работы в 1961 году составили 96,2 тыс. рублей /в ценах 1961 года/.

ГКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. В представленный подсчет запасов внести следующие изменения:

а/ подсчитать дополнительно запасы мела в пределах ранее разведанной площади Укобайского участка между отметками +30 и +27 м, отнести эти запасы к категории В;

б/ забалансовые запасы мела категории C_2 ниже отметки +27 м на всей площади Укобайского участка перевести в балансовые;

в/ воздержаться от утверждения запасов мела категории C_2 на площади, расположенной к северо-востоку от Укобайского участка, а также запасов мела Аксуатского и мергелей Акжарсайского участков ввиду отсутствия фактических материалов, подсчета запасов.

г/ Забалансовые запасы суглинков Южного участка в блоке № 2 перевести в балансовые, запасы северной части этого блока до линии скважин № № 101, 96, 98 и 103 отнести к категории А, а южной — к категории В в соответствии со степенью разведанности;

д/ от утверждения забалансовых запасов суглинков в блоке № 3, расположенном в пределах охранного целика железной дороги, воздержаться.

2. Утвердить запасы мела Укобайского и глин и суглинков Южного участка Аксуатского месторождения, пригодных в качестве

10.

сырья для производства цемента, с учетом изменений, указанных в п.1. настоящего постановления и исправления ошибок /приложение 6/ по состоянию на 1 января 1962 г. в следующих количествах /по категориям, в тыс. тонн/:

	A	B	C ₁	C ₂
Мел	17504	21102	71876	52585
глины и суглинки	2509	5471	13131	-

По условиям залегания и выдержанности химического состава мела, глин и суглинков в соответствии с классификацией запасов месторождений твердых полезных ископаемых Укобайский и Южный участки Аксуатского месторождения отнести к I группе.

3. Рекомендовать тресту Уральскнефтегазразведка проверить возможность использования покрывающих мел мергельно-глинистых пород на Укобайском участке для производства цемента и материалы по этим работам передать проектирующей организации.

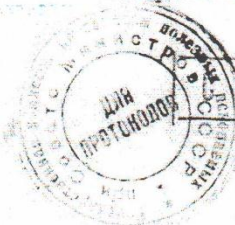
4. Рекомендовать эксплуатирующей организации в процессе разработки Южного участка суглинков осуществлять систематический контроль за качеством сырья.

5. Обратить внимание треста "Уральскнефтегазразведка" на низкое качество проведенных гидрогеологических работ и представленных по ним материалов.

6. Считать утратившим силу решение ВКЗ от 19 апреля 1950 г. /протокол № 6098/ в части утверждения запасов мела Укобайского участка Аксуатского месторождения в связи с их переоценкой.

Председатель Государственной
комиссии по запасам полезных ископаемых
при Совете Министров СССР

/И. МАЛЫШЕВ/

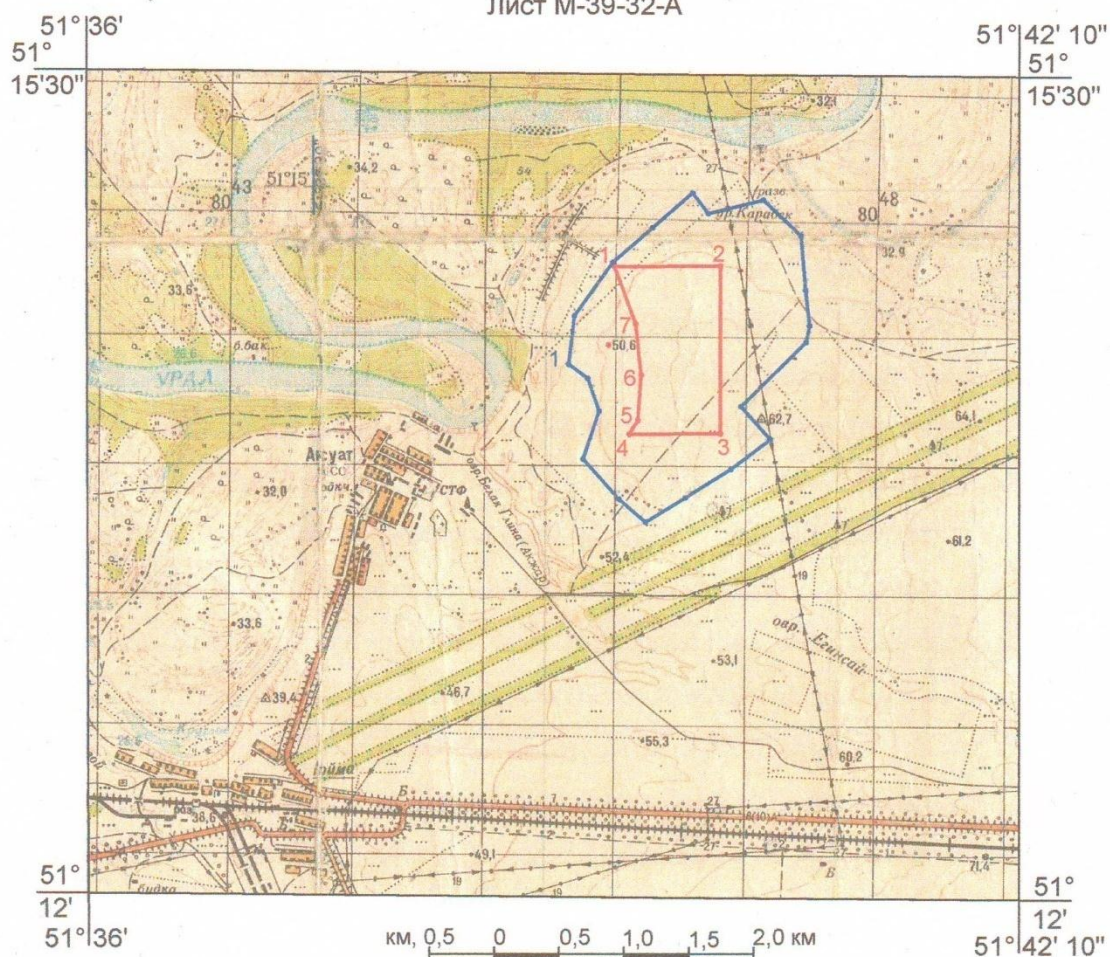


ПОДПИСАНЫМ ВЕРНО

Картограмма площади проведения добычи мела на
части Аксуатского месторождения

Масштаб 1 : 50 000

Лист М-39-32-А



В 1 сантиметре 500 метров

Условные обозначения

1, 2 ... — Контур горного отвода, угловые
точки и их номера

Координаты угловых точек картограммы Укобайского участка под разработку

номер точки	Географические координаты					
	Северная широта			восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	2	3	4	5	6	7
1	51	14	38,7	51	39	30,9
2	51	14	37,8	51	40	12,5
3	51	13	56,6	51	40	12,7
4	51	13	56,6	51	39	39,1
5	51	14	00,0	51	39	40,6
6	51	14	11,3	51	39	43,5
7	51	14	24,4	51	39	40,8
Площадь 0,82 кв. км, 81,67 га или 816706,7 м ²						

Горный инженер-геолог



Тодиаш Е. П.