

Товарищество с ограниченной ответственностью «Infinite Quarry»

Утверждаю

Директор ТОО «Infinite Quarry»

Башиков Р.М.



**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ
на добычу глины (цементных и керамзитовых)
Майкаинского месторождения, расположенного
в сельской зоне города Экибастуз Павлодарской области**

ПАВЛОДАР - 2025 год

СОСТАВ

Плана горных работ на добычу глин (цементных и керамзитовых) Майкаинского месторождения, расположенного в сельской зоне города Экибастуз Павлодарской области.

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения; геологическая часть; открытые горные работы; горно- механическая часть; генеральный план; инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; охрана труда и здоровья, производственная санитария; технико-экономическое обоснование.	П.Р-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	Приложение-5	-/-

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Ведомость чертежей	7
	ВВЕДЕНИЕ	8
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ	9
1.1	Географо-экономическое положение	9
1.2	Сведения о рельефе, гидрографии, климате	9
2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	12
2.1	Геологическое строение	12
2.2	Гидрогеологические условия месторождения	14
2.3	Характеристика качества полезного ископаемого	14
2.4	Попутные полезные ископаемые	17
2.5	Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого	17
2.6	Горнотехнические условия эксплуатации месторождения	17
2.7	Подсчет запасов	18
3	ОТКРЫТИЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	19
3.1	Способ разработки месторождения	19
3.2	Границы отвода месторождения	19
3.3	Границы отработки и параметры карьера	20
3.4	Режим работы карьера	21
3.5	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	21
3.6	Вскрытие карьерного поля	23
3.7	Горно-капитальные работы	23
3.8	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	24
3.9	Элементы системы разработки	25
3.10	Вскрышные работы	26
3.11	Технология добывчных работ	27
3.12	Потери и разубоживание полезного ископаемого	27
3.13	Выемочно-погрузочные работы	28
3.13.1	Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах	28
3.13.2	Расчет производительности экскаватора на вскрышных и добывчных работах	29
3.13.3	Расчет необходимого количества экскаваторов на вскрышных работах	30
3.13.4	Расчет необходимого количества экскаваторов на добывчных работах	30
3.14	Карьерный транспорт	31
3.14.1	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрыши	31
3.14.2	Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки	32

	глины	
3.15	Отвалообразование	33
3.16	Мероприятия по рациональному использованию и охране недр	33
3.16.1	Маркшейдерская и геологическая служба	35
3.17	Карьерный водоотлив	36
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ КАРЬЕРА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ	39
5	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	40
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование.	40
5.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	41
6	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	44
6.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	44
6.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	44
6.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	44
6.4	Антикоррозионная защита	46
6.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	46
6.6	Доставка трудящихся на карьер	46
6.7	Энергоснабжение карьера	46
6.8	Автодороги	46
6.9	Водоснабжение	46
7	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	48
7.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	48
7.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера	48
7.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	48
7.3	Противопожарные мероприятия	49
7.4	Связь и сигнализация	49
8	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	50
8.1	Обеспечение безопасных условий труда	50
8.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	50
8.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	53
8.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	53
8.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	53
8.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	54
8.2	Ремонтные работы	55
8.3	Производственная санитария	56
8.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	56

8.3.2	Санитарно-защитная зона	57
8.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	57
8.3.4	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	58
8.3.5	Санитарно-бытовое обслуживание	61
9	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	62
9.1	Горнотехническая часть	62
9.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	62
9.2	Экономическая часть	63
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	64

СОСТАВ
плана горных работ на добычу глин (цементных и керамзитовых)
Майкаинского месторождения, расположенного в сельской зоне города
Экибастуз Павлодарской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе месторождения; геологическая часть; открытые горные работы; горно- механическая часть; генеральный план; инженерно- технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; охрана труда и здоровья, производственная санитария; технико-экономическое обоснование.	ПР-00	Для служебного пользования
Том-2, (папка)	Чертежи к тому 1	Приложение-1 Приложение-8	-//-

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Infinite Quarry» имеет намерение получить лицензию на добычу глин Майкаинского месторождения.

План горных работ на добычу глин Майкаинского месторождения, расположенного в сельской зоне города Экибастуз Павлодарской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Infinite Quarry».

Детальная разведка Майкаинского месторождения проводилась в 1965-1967 гг. Центрально-Казахстанским территориальным геологическим управлением, «Геологический отчет о детальной разведке его с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1967 г. утвержден протоколом №5046 от 28.12.1966 г. ГКЗ СССР». Балансовые запасы глин Майкаинского месторождения утверждены в качестве цементного и керамзитового сырья.

Для составления проекта использованы данные «Рабочего проекта на разработку Майкаинского месторождения цементных и керамзитовых глин (участок первой очереди отработки) открытым способом» и «Отчета о детальной разведке Майкаинского месторождения цементных и керамзитовых глин и Атогайского месторождения кварцевых песков».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

1.1 Географо-экономическое положение

Майкаинское месторождение глин (цементных и керамзитовых) расположено в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области Республики Казахстан.

Ближайший населенный пункт с. Кулаколь расположен в юго-западном направлении на расстоянии 2,3 км.

Ближайший водный объект – канал им.Каныша Сатпаева. Майкаинское месторождение глин (цементных и керамзитовых) расположено на расстоянии 4,2 км от канала им.Каныша Сатпаева.

Координаты:

51°49'54"N

75°40'55"E

1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Рельеф и гидрография

Район месторождения является частью обширной равнинной территории северо-восточной части мелкосопочного Казахского нагорья, так называемого Прииртышья. Эта территория вытянута в северо-восточном направлении, с юго-запада она ограничивается рекой Шидерти и в восточной части рекой Иртыш. Площадь месторождения входит в левобережный район части рекой Иртыш. Площадь месторождения входит в левобережный район Прииртышья, представляющий собой относительно равнинную местность, границе которой является верхняя терраса древней долины р.Иртыш. Общее положение рельефа наблюдается на север и северо-восток в сторону долины Иртыш. Абсолютные отметки поверхности района колеблются от 100 до 195 м. Непосредственно на месторождении они изменяются от 128 м в центральной части до 138м в юго-восточной площади.

Гидрографическая часть района представлена реками Иртыш и Шидерты. Река Иртыш находится в 95 км восточнее от месторождения, река Шидерты в 65 км на запад. В 3 км к северу от месторождения проходит в широтном направлении канал Иртыш-Караганда тремя крупными гидроузлами в районе Экибастузских ГРЭС 1 и 2 и в реке Шидерты в п.Шидерты. Также имеется ряд сухих русел и широко распространены бессточные мелкие впадины, занятые солеными, горько-солеными озерами, такырами. Вблизи западной границы месторождения расположено безымянное небольшое озеро типа сора, пересыхающее в жаркие годы. Оно от месторождения отделено пологим увалом с относительным превышением до 6 м. Питание озер происходит за счет атмосферных осадков и главным образом за счет весеннего снеготаяния.

Почва и растительность

Территория района входит в область сухих ковыльно-типчаковых степей. Зональными почвами являются каштановые почвы. Наибольшее распространение имеют темно-каштановые супесчаные и легкосуглинистые,

в достаточной степени плодородные почвы. Широкое развитие имеют солонцы и солончаки, с приуроченной к ним галофитной растительностью. Засоление почв и грунтов способствует бессточные понижения и озера концентрирующие поверхностный подземный сток, а также значительное испарение. Древесная и кустарниковая растительность встречается преимущественно по берегам рек и в оврагах.

Климат

Район характеризуется резко континентальным климатом с коротким, жарким летом и холодной, малоснежной зимой.

Среднемноголетняя годовая температура воздуха за 20 лет составляет $+2,2^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц – январь – $19,3^{\circ}\text{C}$, наибольшая температура приходится на июль месяц $+21,4^{\circ}\text{C}$.

Весна наступает с середины апреля, осень – с середины сентября, зима – с первой половины ноября и продолжается 140-160 дней в году.

Глубина сезонного промерзания почвы составляет в среднем 2,2 м и изменяется в зависимости от температуры, толщины снежного покрова и характера грунтов от 1,8 до 3,5 м.

В среднем выпадение снегового покрова относится к концу октября, началу ноября, сход его – к концу марта, началу апреля месяца.

Среднемноголетнее количество выпадающих осадков составляет 240мм в год при колебании в отдельные годы от 100 до 430мм.

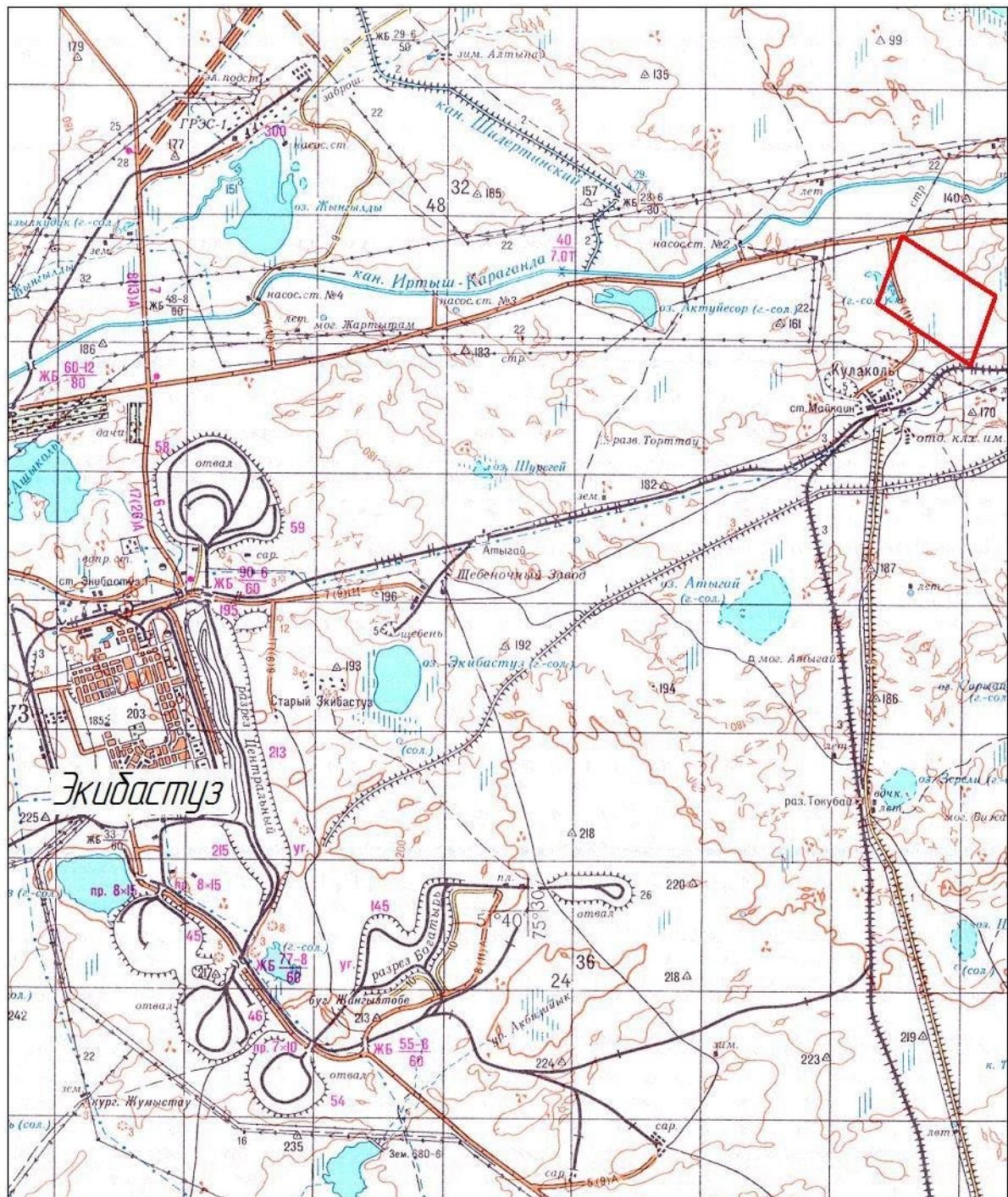
Господствующее направление ветров западное и юго-западное. Ветры указанных направлений составляет в сумме 40% от общего числа случаев повторяемости ветров различных румбов.

Число безветренных дней не превышает 20-70 дней в году. И зимнее время дуют сильные ветры, скорость которых превышает 30 м в секунду.

Экономика и пути сообщения

В экономическом отношении Экибастузский район является наиболее развитым. На базе Экибастузского каменноугольного бассейна развита угледобыча на трех угольных разрезах, а на Экибастузских ГРЭС 1 и 2 производство электроэнергии. Имеется ряд горнодобывающих предприятий по освоению около 10 общераспространенных полезных ископаемых (строительный камень, песок, известняк и др.). Хорошо развита сеть автомобильных и железнодорожных дорог. (См. рис. 1).

Обзорная карта расположения глин (цементных и керамзитовых)
Майкаинского месторождения
Масштаб 1:200 000



- Майкаинское месторождение

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Геологическое строение

В геологическом строении Майкаинского месторождения цементных и керамзитовых глин участвуют отложения телескольской свиты нижнего кембрия, палеогеновые и четвертичные отложения.

Породы телескольской свиты широко развиты к югу и юго-западу от месторождения, где они выходят на дневную поверхность. В пределах месторождения они являются палеозойским фундаментом кайнозойских образований и вскрываются только на глубине скважинами. Литологически телескольская свита на указанной площади представлена основными эфузивами - порфиритами и песчаниками. Вскрытые скважинами породы палеозойского фундамента выветренные до состояния дресвы, щебня и глинистого материала.

Паллогеновая система представлена отложениями эоцена и чеганской свиты. Порода эоцена представлена мелкозернистыми кварцевыми, кварцево-спонжевыми песками и кварцевыми сливными песчаниками, которые приурочены к верхней части разреза, благодаря чему сохранились лишь в повышенных формах рельефа. Мощность эоценовых отложений 15-20 м.

Продуктивная толща месторождения представлена глинами чеганской свиты. Последние выполняют пологую впадину палеозойского фундамента, вытянутую вдоль границы палеозойской цокольной равнины и аллювиальной кайнозойской равнины.

Юго-западный борт впадины, являющийся уступом цокольной равнины, наиболее крутой, остальные борта пологие. Глубина впадины достигает 21 м; площадь её не установлена, поскольку она выходит за пределы месторождения как в северо-западном, так и в юго-восточном направлениях. В контуре месторождения, в наиболее глубокой осевой части впадины, разрез отложений чеганской свиты представлен почти исключительно глинами. По мере выполнивания впадины, в северо-восточном направлении на более высоких гипсометрических отметках наблюдается фациальное замещение глин кварцевыми мелкозернистыми песками и общее уменьшение мощности отложения чеганской свиты. Глины в этом случае занимают положение и присутствуют в разрезе маломощными линзовидными прослоями.

В юго-восточной части месторождения разрез отложений чеганской свиты заканчивается мелкозернистыми, глинистыми кварцевыми песками. По северо-восточной периферии пески имеют значительное развитие и достигают мощности 6.2 м. На площади месторождения они сохранились отдельными линзами, приуроченными к неровностям кровли чеганских глин. Мощность таких линз от 1.2 до 6.0 м.

В направлении цокольной палеозойской впадины чеганские глины выклиниваются до нуля, без каких либо фациальных изменений.

В пределах месторождения чеганские глины залегают непосредственно на порфиритах телескольской свиты и очень редко в их почве встречаются мелкие линзы песков.

Поверхность палеозойского фундамента слабоволнистая с колебаниями абсолютных отметок в контуре подсчета запасов от 102 до 131 м.

В зависимости от глубины палеозойского фундамента мощность чеганских глин в пределах месторождения колеблется от 6,6 до 20,2 м, составляя в среднем 16,2 м.

По гранулометрическому составу в толще глин выделяются: глины, глины алевритовые и глины песчанистые. Основную массу составляют тонкоотлученные глины, среди которых алевритистые разности встречаются отдельными линзами, чаще в нижней части разреза. Четкого контакта между глинами и алевритистыми глинами не наблюдается. Песчанистые глины довольно четко фиксируются в нижней части разреза глинистой толщи на контакте с подстилающими породами. По площади месторождения песчанистые глины мощностью от 0,5 до 5,5 м (обычно не превышает 1,5 м). В самой верхней части разреза глины имеют более светлые зеленовато-серые тона, с глубиной они становятся темно-зелеными и вблизи контакта с палеозойским фундаментом - черными (характерно для песчанистых глин). Мощность верхнего слоя, (зеленовато-серые глины) колеблются от 0 до 8 м. (в среднем – 4 м.), мощность темно-зеленых глин изменяется от 2,5 до 17,4 м. (в среднем 12 м.).

Для глин продуктивной толщи характерна листовато-скорлуповая текстура.

Отложения чеганской свиты почти на всей площади месторождения перекрываются четвертичными делювиальными образованиями. Четвертичные отложения представлены бурыми суглинками и супесями с примесью щебня и гравия. На отдельных участках в центральной части месторождения, четвертичные отложения представлены лишь почвенно-растительным слоем. Мощность четвертичных отложений колеблется от 0,2 до 4,5 м, в среднем составляя 1,3 м.

По условиям залегания, выдержанности качества и мощности полезной толщи в соответствии с классификацией запасов месторождения твердых полезных ископаемых Майкаинское месторождение отнесено к первой группе.

2.2 Гидрогеологические условия месторождения

Майкаинское месторождение глин практически необводнено. Из всех пройденных выработок подземные воды встречены только в 9 выработках. Наличие воды связано с мелкими линзами песков, залегающих или в кровле или почве продуктивной толщи. В скважинах, встретивших линзы песков, уровень воды устанавливается обычно, на отметке линзы песков. Мощности размеры линз песков невелики, поэтому и запас воды, сосредоточенный в них весьма ограничен. Последнее подтверждается проведенными откачками в горных выработках и скважинах, в результате которых при дебите порядка 0,05 л/с они были полностью осушены в течение не более 3 суток.

На обводненность месторождения будут оказывать влияние поверхностные воды атмосферных осадков, поскольку месторождение расположено почти в центральной части бессточной впадины площадью около 15,8 км², которая находится на юго-западном склоне крупной озерной котловины озера Карасор, уровень которого является местным базисом эрозии.

Максимальный поверхностный сток наблюдается при таянии зимних атмосферных осадков. Он будет зависеть не только от величины снежного покрова, но и от продолжительности таяния. Ориентировочный сток воды в карьер составит 2700 м³/час или около 0,8 м³/с.

С целью предупреждения проникновения поверхностных вод в карьер при отработке месторождения необходимо предусмотреть обваловку карьера и сточную траншею для сброса паводковых вод в рядом находящееся озеро. На обваловку карьера могут быть использованы глинистые породы вскрыши. В общем, гидрогеологические условия Майкаинского месторождения являются простыми, и не будут оказывать отрицательного влияния на отработку его открытым способом.

2.3 Характеристика качества полезного ископаемого

Основные требования, предъявляемые к глинам как цементному сырью следующие: содержание SiO₂ от 50 до 65%, Al₂O₃ - от 15 до 20%, Fe₂O₃ - от 6 до 10%, MgO - до 4,5% (в отдельных случаях до 6%), SO₃ - до 1%, щелочей - до 4%, CaO не ограничивается.

Требования к глинам для производства керамзита: вспучиваемость - при температуре 1050-1250°; физическое строение - глинистые породы рыхлого, плотнослоистого и камневидного строения; дисперсность содержание частиц размерами более 0,1 мм не выше 20%; содержание в сырье известняковых включений с размерами частиц более 1 мм не должно превышать 1%, содержание глинозема - от 10 до 25%), щелочно-земельных окислов не более 8%, окиси железа - от 5 до 10%; органические вещества в перерасчете на товарный углерод - 1-3%.

Химический состав продуктивной толщи глин в целом довольно выдержан, вместе с тем, наличие мелких линз песчанистых глин в основании разреза обуславливает редкие, но резкие по отдельным пробам. По данным разведки химический состав глин, пригодных для цементного производства, характеризуется следующими показателями таблицы 2.1.

Таблица 2.1

Колебания	Компоненты						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	R ₂ O
От	51,54	16,67	6,53	0,31	1,36	0,90	1,80
До	61,37	21,65	10,48	2,44	2,46	4,71	3,20
Среднее	54,40	19,20	9,12	0,87	1,95	2,86	2,47

Оценивая химический состав цементных глин с точки зрения общих требований необходимо отметить следующее:

96% проб по содержанию SiO₂ находятся в допустимых пределах (2,6% проб имеют содержание SiO₂ менее 50% и 1,4% проб - выше 65%);

по содержанию Al₂O₃ 62% проб укладывается в пределы 15-20% (4% проб имеют содержание Al₂O₃ ниже минимального и 34% проб - выше максимального предела, отклонения от которого не превышает 0,1-2,7%);

содержание Fe₂O₃ по 17% проб превышает максимальный предел всего на 0,1-3,7%;

содержание вредных компонентов MgO и других не превышает общепринятых ограничений;

содержание щелочей довольно устойчивое.

Физико-механические свойства глин. В глинах продуктивной толщи, вошедших в подсчет запасов, преобладает тонкодисперсная разность.

Остатки на сите 900 отв/см² колеблются от 0,84 до 2,65%, а на 4900 отв/см² от 1,6 до 2,57%.

Основная масса глин (тонкодисперсные глины) относится к категории глин высокопластичных (число пластичности - 25,3-28,1), а меньшая часть глин (алевритские глины) - к категории среднепластичных глин (число пластичности - 17,4).

Липкость глин изучалась по 5 технологическим пробам. Липкость тонкодисперсных глин колеблется от 161 до 326 г/см при влажности 30,0 и 30,6%, соответственно; липкость алевритских глин колеблется от 153 до 260 г/см² при влажности 29,5 и 37,3, соответственно.

Средняя естественная влажность равна 28,1%. Объемный вес глин в целике составляет 1844 кг/м³.

На основании проведенных испытаний глины отнесены к категории трудноразмучиваемых и трудноразмалываемых глин.

По заключению «Южгипроцемента» из шихты глин Майкаинского месторождения при введении корректирующих кремнистой и железистой добавки возможно получение цемента марки «600».

Глины продуктивной толщи по среднему содержанию основных компонентов хим. состава (таблица 2.3.1), а также по гранулометрическому составу, пластичности и вспучиваемости удовлетворяют требованиям, предъявляемым к керамическому сырью.

Вспучиваемость глин изучена по 352 рядовым пробам и по двум лабораторно-технологическим пробам. Установлено, что в целом по месторождению интервал вспучивания находится в диапазоне температур

1150-1300°, в пределах которых получается керамзит следующего объемного веса (таблица 2.2).

Таблица 2.2

Показатели	Температура обжига, °С					
	1050	1100	1150	1200	1250	1300
Объемный вес т/м ³ (средний)	1,19	1,11	0,85	0,58	0,38	0,31
Коэф. вспучивания	1,60	1,79	2,34	3,9	6,04	7,39

Средние значения объемного веса и коэффициента вспучивания в интервалах 1150-1300° удовлетворяют требованиям к керамзитовому сырью. При совместном использовании глин верхнего и нижнего слоев в их естественном соотношении 1/1 возможно получение качественного керамзита на всей площади месторождения.

В полузаводских условиях проведены по двум пробам весом 10 тонн каждая (одна характеризует глины верхнего, другая нижнего слоя) испытания на получение керамзитового гравия. По результатам испытания получен керамзитовый гравий окружной формы. Структура гравия мелкопористая, ячеистая.

Предел прочности керамзитового гравия, полученного из глин верхнего слоя равен 42,3 кг/см², из глин нижнего слоя 16,8 кг/см² для фракций более 20 мм. (требованиями предусматривается не ниже 20 кг/см²). Предел прочности керамзитового гравия, полученного из глин верхнего слоя равен 57,8 кг/см², из глин нижнего слоя 25,3 кг/см² для фракций 10-20 мм (требованиями предусматривается не ниже 30 кг/см²).

Керамзитовый гравий из глин верхнего слоя характеризуется водопоглощением 12%, а из глин нижнего слоя - водопоглощением 35% (допустимо до 30%). Но поскольку керамзитовый гравий из глин нижнего слоя выдержал испытания на морозостойкость, то указанное водопоглощение является допустимым.

Проведены испытания керамзитового гравия в бетоне, в результате которых доказана возможность получения на керамзитовом гравии из нижнего слоя теплоизоляционного крупнопористого керамзитобетона марки 15 объемным весом 500-575 кг/см³. На керамзитовом гравии верхнего слоя может быть получен теплоизоляционный крупнопористый керамзитобетон марки 10-15 с объемным весом 700-750 кг/см³.

Анализ приведенного выше материала по качественной характеристике глин позволяет сделать вывод, что глины Майкаинского месторождения отвечают требованиям для производства цементного и керамического сырья.

2.4 Попутные полезные ископаемые

Попутные полезные ископаемые, представляющие интерес, на Майкаинском месторождении глин отсутствует.

Породы вскрыши, представленные четвертичными супесями и суглинками, в дальнейшем могут использоваться для рекультивации нарушенных горными работами земель.

2.5 Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого

Гамма-активность продуктивной толщи по данным разведочных работ не превышает 20мкР/час. Глины месторождения относятся к строительным материалам 1 класса и пригодны для использования в цементном и керамзитовом производстве без ограничения.

По данным радиометрического исследования проб глины из карьера проведенного ГУ Центр санитарно-эпидемиологической экспертизы Павлодарской области, эффективная активность ЕРН составляет 137+-23Бк/кг, т.е. глины относятся к первому классу строительных материалов в соответствии с критериями для принятия решения об использовании строительных материалов (СТ РК 1272-2004 пункт).

2.6 Горнотехнические условия эксплуатации месторождения

Продуктивная толща месторождения в контуре подсчета запасов представляет почти горизонтальную пластообразную залежь мощностью от 6,6 до 20,2м, при средней мощности 14,2м. Вскрышные породы развиты почти на всей площади месторождения. Мощность вскрышных пород колеблется от 0,2 до 6,0м, составляя в среднем 2,2м. Коэффициент вскрыши в целом по месторождению равен 1:6, что вполне пригодно для рентабельной открытой отработки.

Вскрышные породы месторождения представлены рыхлыми разностями – супесями, суглинками, мелкозернистыми кварцевыми песками и могут быть удалены любыми средствами механизации.

Продуктивная толща месторождения сложена плотными, малопластичными в естественном состоянии глинами, которые в повышенных местах влажности, обычно вблизи контракта с подстилающими породами, становятся пластичными и вязкими. В целом же по месторождению, глины характеризуются выдержанностью физико-механических свойств.

Отсутствие в продуктивной толще прослоев и целиков некондиционных по качеству пород позволит вести отработку месторождения сплошным забоем и в любом направлении.

Разноцветность глин пригодных в качестве цементного и керамзитового сырья по их химическому и гранулометрическому составам, а также рекомендация ГКЗ СССР (протокол №5046 от 28.12.1966г.) о нецелесообразности раздельной отработки глин пригодных для керамзитового сырья ввиду незначительности их запасов позволяют

разработку полезной толщи месторождения производить уступами любой высоты.

Физико-механические свойства глин продуктивной толщи Майкаинского месторождения, определяющие устойчивость бортов карьера, принимаются по аналогии с месторождениями чеганских глин Кустанайской области: сцепление – 0,98-1,7 кг/см², коэффициент внутреннего трения 0,1-0,2 угол сдвига – 6-11⁰. Углы устойчивых откосов для таких пород могут достигать 60⁰-80⁰. Грунтовые воды месторождения приурочены к небольшим по размерам линзам песков и залегающим в основном ниже нижней границы подсчета запасов. Поэтому грунтовые воды каких-либо затруднений при эксплуатации месторождения не вызовут.

Аналогичными горнотехническими условиями характеризуется выбранный ниже участок месторождения первоочередной разработки.

2.7 Подсчет запасов

Подсчет запасов глин производился в соответствие кондициями, разработанными «Южгипроцементом»:

- а) содержание сульфатной серы (SO³) в глинах не более 2,4%;
- б) величина силикатного модуля должна находиться в пределах 1,74-2,60, а глиноземного – 1,72-3,96;
- в) остатки на сите 900 отв/см² не должны превышать 5%, на сите 4900 отв/см² – не более 10%;
- г) мощность вскрышных пород не должна превышать 6м.

Балансовые запасы глин Майкаинского месторождения утверждены по состоянию на 01.01.1967г. ГКЗ СССР в качестве цементного и керамзитового сырья без их разделения в следующих количествах (по категориям, в тыс.тонн): А+В+C₁ – 94317 тыс.тонн, в т.ч. А-6296, В-20208, C₁-67813.

3 ОТКРЫТИЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки глин Майкаинского месторождения.

За выемочную единицу разработки принимаем карьер.

Карьер не имеет единой гипсометрической отметки дна. Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которых осуществляется принятой в данном плане единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезного ископаемого.

Построение контура карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрытых пород и полезного слоя, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем плане принята граница подсчета запасов.

Месторождение обводнено частично.

Основные технико-экономические показатели Майкаинского месторождения глин приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1
Технико-экономические показатели отработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Балансовые запасы полезного ископаемого по категории А+В+C ₁ по состоянию на 01.01.2026г.	тыс. м ³	52 125,6
2	Геологические запасы	тыс. м ³	32,1
3	Потери: — в бортах карьера	тыс. м ³	2,1
4	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	30,0
5	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое вскрыша ПРС	тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³	44,3 30,0 12,9 1,4
6	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ / м ³	0,48

3.2 Границы отвода месторождения

Границы отвода месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Географические координаты угловых точек отвода участка определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек отвода Майкаинского месторождения

№ точек	Координаты угловых точек		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	51° 50' 32, 30"	75° 39' 49, 16"	
2	51° 50' 49, 10"	75° 39' 48, 64"	
3	51° 50' 58, 46"	75° 40' 01, 10"	
4	51° 50' 49, 74"	75° 40' 41, 84"	
5	51° 50' 41, 67"	75° 40' 54, 92"	
6	51° 50' 34, 56"	75° 41' 15, 38"	
7	51° 50' 24, 87"	75° 41' 22, 49"	
8	51° 50' 16, 80"	75° 41' 34, 52"	
9	51° 50' 17, 12"	75° 42' 02, 12"	
10	51° 49' 58, 10"	75° 42' 02, 62"	
11	51° 49' 51, 32"	75° 41' 58, 05"	
12	51° 49' 36, 14"	75° 41' 18, 83"	
3-1	51° 49' 52, 62"	75° 41' 46, 57"	
2-1	51° 50' 8, 16"	75° 41' 20, 48"	
1-1	51° 49' 52, 94"	75° 40' 49, 56"	
14	51° 49' 43, 24"	75° 40' 38, 18"	
15	51° 49' 58, 10"	75° 40' 31, 90"	
16	51° 50' 21, 32"	75° 39' 57, 01"	329,2

3.3 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступа, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

ТОО «Infinite Quarry» планирует вести добычу в юго-восточной части месторождения.

Карьер месторождения характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3
Основные параметры карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Длина по поверхности (ср.)	м	108,4
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	88,8
3	Площадь карьера по поверхности	га	1,0
4	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+129,8
5	Углы наклона бортов карьера (на конец отработки)	град.	45
6	Углы откосов рабочего уступа	град.	45
7	Максимальная высота рабочего уступа	м	5,0
8	Максимальная высота уступа на момент погашения	м	5,0
9	Максимальная глубина карьера	м	5,0
10	Ширина рабочей площадки	м	33,1
11	Руководящий уклон автосъездов	%	80
12	Угол уступа на момент погашения	град.	45

3.4 Режим работы карьера

Режим работы карьера принят сезонный (апрель-ноябрь).

Режим работы карьера и нормы рабочего времени приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4
Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	246
Количество рабочих дней в неделю	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

3.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ.

ТОО «Infinite Quarry» планирует вести добычу в юго-восточной части месторождения.

Срок эксплуатации месторождения составит 10 лет.

Годовой объем добычи глин (цементных и керамзитовых) на Майкаинском месторождении принимается в соответствии с горнотехническими условиями и на основании технического задания Заказчика.

Календарный график отработки месторождения глин (цементных и керамзитовых) приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Календарный план горных работ на месторождении глин (цементных и керамзитовых) «Майкаинское»

Годы эксплуатации карьера		Показатели по годам					
		Горная масса, тыс.м ³	в том числе:				
порядковые	календарные		ПРС, тыс.м ³	Вскрышные породы, тыс. м ³	Эксплуатационные запасы, тыс.м ³	Потери в бортах карьера, тыс.м ³	Геологические запасы тыс.м ³
Контрактный период							
1	2026	6,3	0,7	2,6	3,0	-	3,0
2	2027	6,3	0,7	2,6	3,0	-	3,0
3	2028	5,6	-	2,6	3,0	0,3	3,3
4	2029	5,6	-	2,6	3,0	-	3,0
5	2030	5,5	-	2,5	3,0	-	3,0
6	2031	3,0	-	-	3,0	0,3	3,3
7	2032	3,0	-	-	3,0	0,3	3,3
8	2033	3,0	-	-	3,0	0,2	3,2
9	2034	3,0	-	-	3,0	0,3	3,3
10	2035	3,0	-	-	3,0	0,7	3,7
Итого		44,3	1,4	12,9	30,0	2,1	32,1

3.6 Вскрытие карьерного поля

Поле проектируемого к отработке карьера имеет форму неправильного многоугольника. Вскрытие карьера осуществляется внутренними полустационарными траншеями (в рабочей зоне карьера).

Положение въездных траншей при отработке карьера, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя, проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Капитальные траншеи двухстороннего движения закладываются шириной 10 м, продольный уклон – 80%. Согласно «Единым правилам по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Среднее значение длины въездной траншеи при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук} \quad (3.1)$$

где,

$i_{рук}$ – руководящий уклон, равен 0,08; h – глубина траншеи, м.

Длина въездной траншеи на участке при глубине въездной траншеи 5 м, составит:

$$L_{вт} = 5,0/0,08 = 62,5 \text{ м} \quad (3.2)$$

Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «Infinite Quarry» горнотранспортным оборудованием:

а) добывчные работы:

экскаватором Caterpillar 320D2GC, с емкостью ковша – 1,0 м³. б) вскрышные работы:

экскаватором Caterpillar 320D2GC, с емкостью ковша – 1,0 м³.

ПРС – бульдозером Shantui SD23.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2 м.

3.7 Горно-капитальные работы

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для их эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производств ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии вскрышных пород, представленных почвенно-растительным слоем, супесью и суглинком.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ карьера.

Производительность карьера на вскрышных работах определилась с учетом технологии ведения горных работ, запасов глинистых пород и коэффициента вскрыши.

3.8 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», техническим регламентом «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом» от 26 ноября 2009 года №1939 и «Нормтехнологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико- механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания и принятого горного оборудования.

Принимая во внимание горнотехнические факторы, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования, характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего плана, месторождение предполагается отработать одним уступом. Высота уступов колеблется:

- средняя высота вскрышного уступа – 1,5 м;
- средняя высота добычного уступа – 3,5 м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- 1) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши;
- 2) физико-механические свойства полезного ископаемого;
- 3) заданная годовая производительность;
- 4) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

Планом рекомендуется автотранспортная система разработки с цикличным забойно-транспортным оборудованием (экскаватор- автосамосвал). Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля на расстояние 15 м от борта карьера, где он формируется в компактные отвалы (буруты).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться во временные отвалы (бурты).

Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

Транспортировка полезного ископаемого на строительство дороги.

Для выполнения годовых объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- экскаватор Caterpillar 320D2GC – 1 ед.;
- автосамосвал КамАЗ 65115 – 3 ед.;
- бульдозер Shantui SD23 – 1 ед.

3.9 Элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

техническая оснащенность ТОО «Infinite Quarry»;

горнотехнические условия месторождения.

Карьер предусматривается отрабатывать одним добычным уступом.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 45° , а на предельном контуре не более 45° . Угол рабочего уступа принимается равным 45° .

Экскавация добычных пород производится экскаватором Caterpillar 320D2GC, с вместимостью ковша $1,0 \text{ м}^3$.

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке грунтов в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{\text{р.п.}} = A + \Pi_{\text{п}} + \Pi_{\text{o}} + \Pi_{\text{o}'} + \Pi_{\text{б}}, \text{ м}$$

где: A – ширина экскаваторной заходки;

$\Pi_{\text{п}}$ – ширина проезжей части;

Π_{o} – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$\Pi_{\text{o}'}$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$\Pi_{\text{б}}$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A=1,5 \times R_k, \text{ м}$$

где: R_k – наибольший радиускопания, 9,4 м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

- для экскаватора Caterpillar 320D2GC:

$$A=1,5 \times 9,4 \approx 14,1 \text{ м}$$

Ширина рабочей площадки составит:

- для экскаватора Caterpillar 320D2GC:

$$Ш_{р.п.}=14,1+10,0+1,5+4,5+3 = 33,1 \text{ м}$$

3.10 Вскрышные работы

Покрывающие породы на Майкаинском месторождении представлены почвенно-растительным слоем, средней мощностью 0,15 м.

Вскрышные породы представлены супесью и суглинком. Средняя мощность вскрышных пород – 1,35 м.

ПРС и вскрыша разрабатываются раздельно. Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером – Shantui SD23 и перемещен за границы карьерного поля на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы (бурты). Объем снятого почвенно-растительного слоя составит 1,8 тыс. м³. Согласно технологии процесса выемки пород бульдозером, с увеличением расстояния транспортирования участок перемещения породы разбивают на равные части, в конце каждой части породу штабелируют в виде промежуточного склада, последовательно перемещаемого к месту разгрузки, т.е. процесс срезки породы и процесс волочения разделяют на несколько последовательных этапов.

Выемка вскрышных пород будет производиться экскаватором Caterpillar 320D2GC с погрузкой в автосамосвалы КамАЗ-65115. Среднее расстояние транспортировки вскрышных пород – 0,2 км. Вскрышные породы, представленные супесью, суглинком будут транспортироваться на отвал.

3.11 Технология добывчных работ

Средняя мощность продуктивной толщи по месторождению составляет 3,5 м.

Учитывая небольшой размер и мощность карьера, на добывчном уступе планируется в работе по одному добывчному блоку. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Caterpillar 320D2GC.

Планом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаваторов. Выемка полезного ископаемого производится боковыми проходками. Глубина копания экскаватора Caterpillar 320D2GC – 6,73 м.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки КамАЗ 65115.

Для снятия ПРС предусмотрен бульдозер Shantui SD23.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъезда в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD23.

На вспомогательных работах используется бульдозер Shantui SD23.

3.12 Потери и разубоживание полезного ископаемого

Определение величины и учет извлечения потерь при разработке месторождения нерудных строительных материалов ведется с целью выявления мест и причин их образования, разработки конкретных мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и рационального использования недр.

Величина потерь относится к одному из основных показателей, учитываемых при оценке эффективности применяемых способов выемки и при оценке производственной деятельности предприятия по добыче нерудных материалов в целом. Учет проектируемых фактических потерь способствует выявлению и устранению причин их возникновения.

Расчет потерь выполнен в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд).

Объем потерь в бортах карьера подсчитывается путем отстройки проектного контура согласно принятым параметрам. Протяженность борта карьера – 215,3 м. Площадь сечения борта карьера определена графически и равна 9,8 м².

$$\Pi_6 = 9,8 \text{ м}^2 \times 215,3 \text{ м} = 2109,9 \text{ м}^3$$

Разубоживание отсутствует.

3.13 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере на вскрышных работах используются бульдозера Shantui SD23, экскаватор Caterpillar 320D2GC. На добывчих работах используются экскаватор Caterpillar 320D2GC и автосамосвалы КамАЗ 65115 грузоподъемностью 10 т (объем платформы 8,5 м³).

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаватору предусмотрен бульдозер Shantui SD23.

3.13.1 Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах

Сменная производительность бульдозера Shantui SD23 при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{cm} = \frac{3600 \cdot T_{cm} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_u}, \text{ м}^3$$

где, Т_{см} – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³:

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, M^3$$

где, l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\operatorname{tg}\phi}, M$$

где, ϕ – угол естественного откоса грунта ($30-40^0$);

K_y - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$$K_n = 1-l_2 * \beta$$

K_v – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

T_u – продолжительность одного цикла, с:

$$T_u = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_n + 2 t_p, s$$

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v_3 – скорость холостого хода, м/с;

t_n – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, M^3 , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{1,395}{0,57} = 2,45 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,725 * 1,395 * 2,45}{2} = 6,4 \text{ } M^3$$

$$K_n = 1-50*0,004 = 0,8$$

$$T_u = 7,0/1,0 + 50/1,4 + (7,0 + 50)/1,7 + 9+ 2*10 = 105,2 \text{ с}$$

$$Q_{cm} = 3600 * 10 * 6,4 * 1,1 * 0,8 * 0,8 / (1,2 * 105,2) = 1284,9 \text{ } M^3/\text{см}$$

При годовом объеме снимаемого ПРС и сменной производительности бульдозера $1284,9 \text{ } M^3/\text{см}$ потребуется смен:

$$2026-2027 \text{ гг.: } 700 \text{ } M^3 / (1284,9 * 0,8) = 0,68 \approx 1 \text{ смена}$$

Для снятия ПРС принимаем рабочий парк бульдозеров Shantui SD23 в количестве 1 единицы.

Возможно, применение бульдозера другой марки с аналогичными характеристиками.

3.13.2 Расчет производительности экскаватора на вскрышных и добывающих работах

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работы карьера и представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Расчет производительности экскаватора

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатель	
				Caterpillar 320D2GC	
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_h / t_{ц} * K_p$	Q	$m^3/\text{час}$	163,6	
	где: вместимость ковша				m^3
	-коэффициент наполнения ковша				1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше				1,1
	-оперативное время на цикл экскавации				20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_h / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_i$	$Q_{см}$	$m^3/\text{см}$	1308,8	
	где: продолжительность смены				час
	коэффициент использования экскаватора в течении смены				0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	$Q_{сут}$	$m^3/\text{су}$	1308,8	
	Количество смен в сутки				шт

3.13.3 Расчет необходимого количества экскаваторов на вскрышных работах

На Майкаинском месторождении при годовом объеме вскрышных работ и сменной производительности экскаватора Caterpillar 320D2GC – 1308,8 m^3 потребуется смен:

$$2026-2029\text{гг.: } 2600 / (1308,8 \times 0,8) = 2,48 \approx 3 \text{ смены}$$

$$2030 \text{ г.: } 2500 / (1308,8 \times 0,8) = 2,39 \approx 3 \text{ смены}$$

Для ведения вскрышных работ планом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы экскаватора Caterpillar 320D2GC.

Возможно, применение экскаватора другой марки с аналогичными характеристиками.

Расчет производительности экскаватора выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

3.13.4 Расчет необходимого количества экскаваторов на добычных работах

На Майкаинском месторождении при годовом объеме добычных работ и сменной производительности экскаватора Caterpillar 320D2GC – 1308,8 м³ потребуется смен:

$$2026-2035 \text{ гг.: } 3000 / (1308,8 \times 0,8) = 2,8 \approx 3 \text{ смены}$$

Для ведения добычных работ планом принимается рабочий парк в количестве 1 единицы экскаватора Caterpillar 320D2GC.

Возможно, применение экскаватора другой марки с аналогичными характеристиками.

Расчет производительности экскаватора выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

3.14 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы КамАЗ-65115 грузоподъемностью 10 т, с геометрическим объемом кузова 8,5 м³.

3.14.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрыши

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$H_B = T_{cm} - T_{pz} - T_{ln} - T_{tp} / T_{ob} \times V_a, \text{ м}^3/\text{см} \quad (3.18)$$

где: T_{cm} – продолжительность смены, 480 мин;

T_{pz} – время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

T_{ln} – время на личные надобности - 20 мин;

T_{tp} – время на технические перерывы -20 мин;

V_a – геометрический объем кузова автомашины, 8,5 м³;

T_{ob} – время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{ob} = 2L \times 60/V_C + t_n + t_p + t_{OJ} + t_{yn} + t_{yp}, \quad (3.19)$$

где: L – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,2 км;

V_c – средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_n – время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 4;

t_p – время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

$t_{ож}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{уп}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

t_{yp} – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$$T_{об} = 2 \times 0,2 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,8 \text{ мин} \quad (3.19)$$

$$H_B = (480 - 20 - 20 - 20)/8,8 * 8,5 = 405,6 \text{ м}^3/\text{смену} \quad (3.18)$$

При годовом объеме вскрыши и норме выработки одного автосамосвала 405,6 м³/см потребуется смен:

$$2026-2035 \text{ гг.: } 2600 / 405,6 = 6,4 \approx 7 \text{ смен}$$

$$2029 \text{ г.: } 2500 / 405,6 = 6,2 \approx 7 \text{ смен}$$

Для транспортировки вскрышных пород принимаем 3 автосамосвала КАМАЗ-65115.

3.14.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки глины

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке песчаного грунта определяется по формуле:

$$H_B = T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП} / T_{об} \times V_a, \text{ м}^3/\text{см} \quad (3.20)$$

где: $T_{см}$ – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{ПЗ}$ – время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{ЛН}$ – время на личные надобности - 20 мин;

$T_{ТП}$ – время на технические перерывы - 20 мин;

V_a – геометрический объем кузова автомашины, 8,5 м³;

$T_{об}$ – время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{ун} + t_{yp}, \quad (3.21)$$

где L – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,6 км;

V_c – средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

t_n – время на погрузку грунта в автосамосвал, t_n , 4;

t_p – время на разгрузку одного автосамосвала, 1 мин;

$t_{ож}$ – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{уп}$ – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

t_{yp} – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$$T_{об} = 2 \times 0,6 \times 60/30 + 4 + 1 + 1 + 1 = 10,4 \text{ мин} \quad (3.21)$$

$$H_B = (480 - 20 - 20 - 20)/10,4 * 8,5 = 343,2 \text{ м}^3/\text{смену} \quad (3.20)$$

При годовом объеме добычи и норме выработки одного автосамосвала 343,2 м³/см потребуется смен:

$$2026-2035 \text{ гг.: } 3000 / (343,2) = 8,7 \approx 9 \text{ смен}$$

Для транспортировки глины принимаем 3 автосамосвала КАМАЗ-65115.

Возможно, применение автосамосвалов другой марки с аналогичными характеристиками.

3.15 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,15 м.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером Shantui SD23 и перемещен за границу карьерного поля, в компактные отвалы (бурты). Общий объем снятия почвенно-растительного слоя, снимаемого и складируемого на месторождении – 1,4 тыс.м³. На участке для складирования ПРС на расстоянии 15 м от карьера будут сформированы бурты ПРС. Параметры бортов представлены в таблице 3.8. Бульдозер Shantui SD23 используются при формировании бортов ПРС. Угол откоса бурта принят 30° угол естественного откоса для насыпного грунта.

Таблица 3.8
Параметры бортов ПРС

Год	Номер склада ПРС	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м ²
2026 г.	Бурт №1	90,0	6,2	1,8	558,0
2027 г.	Бурт №2	82,6	6,2	1,8	512,0

Вскрышные породы представлены супесью, суглинком средней мощностью 1,35 м. Выемка вскрышных пород будет производиться экскаватором Caterpillar 320D2GC с погрузкой в автосамосвалы КамАЗ- 65115. Общий объем вскрышных пород составит 12,9 тыс. м³. Вскрышные породы будут складироваться в отвал, расположенный в 50 м юго-восточнее карьера.

Параметры отвала приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Параметры отвала

Отвал	Площадь отвала, м ²	Средняя Длина отвала, м	Средняя Ширина отвала, м	Средняя Высота отвала, м
2026 г.	1196	46,0	26,0	3,0
2027 г.	2400	60,0	40,0	3,0
2028 г.	3575	65,0	55,0	3,0
2029 г.	4830	70,0	69,0	3,0
2030 г.	5920	80,0	74,0	3,0

3.16 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т. е. рационального использования недр и охраны недр необходимо:

Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;

Учет количества, добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);

Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;

Обеспечить полноту выемки почвенно-растительного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;

Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;

Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;

Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;

Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;

Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);

Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;

Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г, и Законодательству РК об охране окружающей среды.

3.16.1 Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьерах должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ".

Комплект документации по горным работам включает:

Лицензия на добычу;

Отчет по геологоразведочным работам;

План горных работ месторождения с согласованиями контролирующих органов;

Договор аренды земельного участка;

Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;

Погоризонтные планы горных работ;

Вертикальные разрезы;

Журнал учета вскрышных и добывчих работ;

Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;

Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

3.17 Карьерный водоотлив

Разработка глин Майкаинского месторождения намечается открытым способом.

Условия разработки благоприятны.

Водоприток в карьер будет осуществляться за счёт снеготалых и ливневых осадков на водосборную площадь карьера.

На участке подземные воды не были обнаружены, поэтому на водоприток в карьер подземные воды не будут оказывать влияния.

Расчет водопритоков в карьер за счет атмосферных осадков

Годовой водоприток рассчитан по формуле:

$$Q_h + Q_n = Q_a ,$$

где: Q_h - приток подземных вод, $m^3/\text{час}$

Q_a - приток воды за счёт атмосферных осадков, $m^3/\text{час}$,

$$Q = \frac{W}{a} ,$$

где: W – объём воды поступившей в карьер за счёт атмосферных осадков, $m^3/\text{час}$

$$W = F \times h \times n ,$$

где: F – площадь карьера по дневной поверхности, m^2 h – годовое количество осадков, m

n – коэффициент внутрикарьерного стока – количество часов в году, час

Исходные данные:

$$F=11000 \text{м}^2, h=278 \text{мм}, n=0,9, t=8760 \text{час.}$$

$$W = 11000 \times 0,278 \times 0,9 = 2752,0 \text{м}^3 = F \square h \square n$$

$$Q_a = 2752,0 / 8760 = 0,31 \text{м}^3/\text{час} \square \frac{W}{t}$$
$$Q_a = 0,31 + 0 = 0,31 \text{м}^3/\text{час} = 0,1 \text{л}/\text{с}$$

Расчет водопритоков в карьер в паводковый период за счет снеготальных вод

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q \square = N_c * F_{\text{верх}} / t_c \square ,$$

где:

- Q_c – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($=0,8$);
- N_c – среднемноголетнее количество твердых осадков с ноября по апрель (86мм); по ближайшей к участкам метеостанции Павлодар.
- $F_{\text{верх}}$ – площадь карьера по верху, м^2 ;
- t_c – средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (20 суток).

Тогда величина максимальных водопритоков за счет снеготальных вод в паводок составит:

$$Q \square = \underline{0,8 * 0,5 * 0,86 * 11000 / 20} = 189,2 \text{м}^3 / \text{сум} = 7,9 \text{м}^3 / \text{ч} = 2,2 \text{л}/\text{с} ;$$

Расчет водопритоков в карьер за счет ливневых дождей.

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей определяется по формуле:

$$Q = F_{\text{верх}} * N_n$$

где:

- Q – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($=0,8$);
- $F_{\text{верх}}$ – площадь карьера по верху, м^2 ;
- N_n – максимальное суточное количество осадков (70 мм);

Тогда максимально возможная величина водопритока за счет ливневых дождей составит:

$$Q_n = 0,8 * 11000 * 0,07 = 616,0 \text{м}^3 / \text{сум}; 25,7 \text{м}^3 / \text{ч}; 7,1 \text{л}/\text{сек};$$

Сводные данные по возможным водопритокам в карьер приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Величины возможных водопритоков

№ п.п	Источники водопритоков в карьер	Карьер		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с
1	За счет атмосферных осадков	2752,0	0,31	0,1
2	За счет снеготалых вод	189,2	7,9	2,2
3	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	616,0	25,7	7,1

Расчет годового объема испарения воды с площади карьера

Величина годового объема испарения воды с площади карьера рассчитывается по следующей формуле:

$$V_{год.исп} = S_{исп.} \times (1,1-0,192)$$

$$V_{год.исп} = 11000 \times (1,1-0,192) = 9988 \text{ м}^3$$

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ КАРЬЕРА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании», предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с пользованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусмотренные проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами.

5 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Основное и вспомогательное горное оборудование

Основными критериями для выбора оборудования являются:

-характер работ;

-горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горнотранспортного оборудования у недропользователя;

-оптимальные затраты на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

Зачистка рабочих площадок на уступах будет производиться бульдозером Shantui SD23.

Снабжение питьевой водой предусматривается привозной водой из п.Майкаин.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Орошение автодорог водой намечено производить поливомоечной машиной ПМ-130.

Заправка экскаватора, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться топливозаправщиком по мере необходимости.

Для доставки работающих на карьер используется микроавтобус Газель.

Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор Caterpillar 320D2GC	1
2	Бульдозер Shantui SD23	1
4	Автосамосвал КамАЗ 65115	3
Вспомогательное оборудование		
5	Поливомоечная машина ПМ-130	1
6	Топливозаправщик	1
7	Микроавтобус Газель	1

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

Майкаинское месторождение глин (цементных и керамзитовых) расположено в сельской зоне г. Экибастуз Экибастузского района Павлодарской области Республики Казахстан в 2,3 км от с.Кулаколь.

Месторождение планируется отрабатывать открытым способом.

Месторождение расположено на свободной от застройки территории.

Настоящим планом предусматривается размещение промышленной площадки для обслуживания карьера.

В состав промышленной площадки входит:

бытовой передвижной вагончик (нарядная, раздевалка);

туалет;

открытая автостоянка;

пункт охраны;

противопожарный резервуар;

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 6.1.

Таб
лиц
а 6.1

Явочный состав трудящихся на карьере

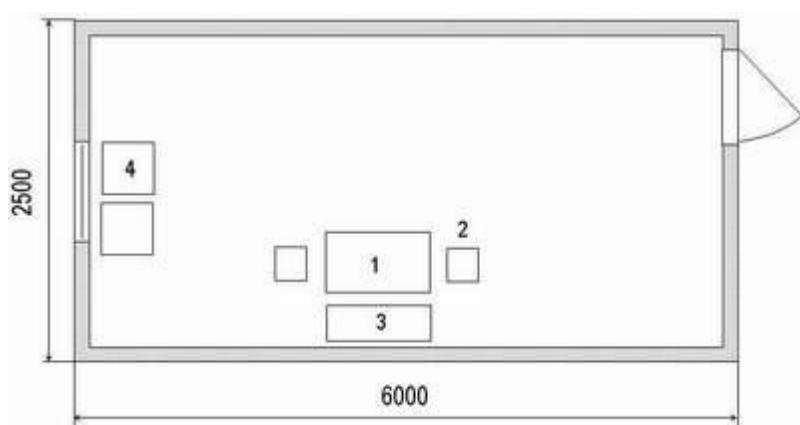
№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Директор	1
2	Машинист экскаватора	1
3	Машинист бульдозера	1
4	Водитель автосамосвала	3
5	Маркшейдер	1
6	Горный мастер	1
7	Начальник карьера	1
8	Водитель Газели	1
9	Сторож	1
Итого		11

6.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период разработки месторождения строительство текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться силами ремонтно-слесарной группы: в летнее время непосредственно на месте поломки.

6.3 Структура вспомогательных зданий и помещений

Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок и с соблюдением всех действующих строительных норм и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды.



Планировка здания 1 –
стол обеденный
2 – стул
3 – скамья
4 – тумбочка прикроватная одинарная

Рис. 6.1 Пункт охраны(КПП)

6.4 Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций решена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СНиП РК 3.02-03-2003 «Полы».

Все небетонируемые стальные закладные и соединительные элементы железобетонных конструкций защищаются комбинированным металлизационно-лакокрасочным покрытием.

Стены, колонны, стропильные конструкции и элементы покрытий и перекрытий имеют лакокрасочные покрытия с учетом проливов и материала защищаемой конструкции.

6.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период разработки месторождения строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется. ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком на договорной основе, с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

6.6 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится микроавтобусом Газель.

6.7 Энергоснабжение карьера

Режим работы на карьере предусматривается сезонный (с апреля по ноябрь), в одну смену, продолжительностью 8 часов.

Энергоснабжение карьера планом не предусматривается.

Сторож в темное время суток пользуется аккумуляторным фонарем.

6.8 Автодороги

С асфальтированной дорогой месторождение связано грунтовой дорогой.

6.9 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят: на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и места культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209 – 25 л/сут. на одного работающего;

на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СниП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

вода питьевого качества доставляется из железнодорожной станции Майкаин. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах, рекомендуется орошение водой. Применение воды позволит существенно снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Годовой расход воды составит:

Таблица 6.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	Норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней	м ³
Питьевые и хозяйствственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды:	литров	11	25	0,025	246	67,6
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			3,6	180	648
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Всего:	м³					765,6

7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Для устранения осипей предусматривается механизированная очистка предохраниительных берм.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2 м.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

Необходимо широко популяризировать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий, в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Размещение объектов на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

7.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

В плане предусматривается молниезащита временных передвижных вагончиков, расположенных на промплощадке карьера. Объект относится к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

7.3 Противопожарные мероприятия

Технологический комплекс в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности объектов различного назначения и форм собственности» оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке карьера предусмотрены, пожарный щит, емкость с песком, противопожарный резервуар ёмкостью 50 м³.

На экскаваторе, погрузчике, бульдозере, автосамосвалах, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Тушение пожара будет производиться специально обученными членами добровольных пожарных формирований при помощи переносных мотопомп. Мотопомпы хранятся – на промплощадке карьера в нарядной.

7.4. Связь и сигнализация

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

диспетчерской связью;

диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;

диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

8 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения приняты на основании следующих нормативных документов: «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы "Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах"; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015года; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г; Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; Закон РК «О гражданской защите» и других нормативных документах, действующих на территории Республики Казахстан.

8.1 Обеспечение безопасных условий труда

Общие организационные требования правил техники безопасности

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончанию которой, при успешной сдачи экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций

и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих правила промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие правила промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении правил промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний правил промышленной безопасности.

д) ТОО «Infinite Quarry» при промышленной разработке Майкаинского месторождения глин, разрабатывает:

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

е) согласно ст.40 Закона РК «О гражданской защите» производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные

производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

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

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

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

ж) технологические регламенты разрабатываются и утверждаются на опасных производственных объектах и учитывают особенности местных условий эксплуатации технических устройств.

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

3) на предприятии разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Планом предусматривается ежедневное предсменное медицинское освидетельствование на оценку физического, психоэмоционального и

психологического состояния рабочего персонала, которое проводится в медпункте расположенному на промплощадке карьера.

Медпункт обеспечен надежной связью с участками работ.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

и) перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чём делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

к) на участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

8.1.1 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

8.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущенна землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

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

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

Бульдозер должен иметь технический паспорт, содержащий основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектован средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, оборудован звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом,

на кабине бульдозера должен быть установлен проблесковый маячок желтого цвета, а также зеркала заднего вида.

8.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован.

8.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила: находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен; ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

движение автомобиля с поднятым кузовом;

перевозить посторонних лиц в кабине;

оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 0,7 м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 2,5 м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных

«Строительными нормами и правилами» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с

«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

8.2. Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

8.3 Производственная санитария

8.3.1 Борьба с пылью и вредными газами

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС и уступов бортов карьера.

При работе экскаватора, погрузчика, бульдозера, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрит и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ, при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаватора, бульдозера, погрузчика и автосамосвала) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой. Полезная толща частично обводнена. Орошение водой обводненных пород не требуется.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС предусматривается орошение водой.

В настоящем плане предусматривается следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливомоечной машиной ПМ-130. Вода привозная, доставляется из с.Кулаколь.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных, внутрикарьерных автодорог, складов ПРС, вскрыши и забоев составит 1,0 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1000 \text{ м} * 12 \text{ м} = 12000 \text{ тыс.м}^2$$

где:

12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 6000 * 1 / 0,3 = 20000 \text{ м}^2$$

где:

Q = 6000 л – емкость

цистерны; K = 1 –

количество заправок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин ПМ-130:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (12000 / 20000) * 1 = 0,6 \approx 1 \text{ шт}$$

где:

n = 1 кратность обработки автодороги.

Планом принята одна поливомоечная автомашина ПМ-130, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складируемой во временный внешний отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 12000 * 0,3 * 1 * 1 = 3600 \text{ л} = 3,6 \text{ м}^3$$

где:

N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

8.3.2 Санитарно-защитная зона

Размер расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определен и приведен в составе раздела охраны окружающей среды (ОВОС) к настоящему плану.

8.3.3 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровни шума и вибрации, согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах».

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противошумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом

«Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.3.4 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;

- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;
- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;
- 3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;
- 4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;
- 5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;
- 6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;
- 7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;
- 8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;
- 9) проведение предварительных (при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров персонала);
- 10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях

технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гаммаизлучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – Майкаинское месторождение глин, не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение максимальной эффективной удельной активности естественных радионуклидов данного месторождения не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям пески данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям гигиенических нормативов

«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и могут использоваться во всех видах строительства без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения песков не требуется.

8.3.5 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание и проживание обслуживающего персонала будет осуществляться непосредственно в бытовом вагончике.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из с.Кулаколь.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция ёмкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом генерального директора на основании заключения медицинского работника.

Так же на участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

9.1 Горнотехническая часть

9.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Границы карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения глин (цементных и керамзитовых) на месторождении «Майкаинское», планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи глинистых пород месторождения принимается с 2026 по 2035 г.г. – 3,0 тыс. м³ в год, в общем за 10 лет – 30,0 тыс. м³.

Режим работы карьера принимается 8 месяцев в году (с апреля по ноябрь), с 5-дневной рабочей неделей, в 1 смену в день по 8 часов. Число рабочих дней в году - 246.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 9.1.

Технология горных работ.

На добывчных работах используются экскаватор Caterpillar 320D2GC, с вместимостью ковша 1,0 м³, с погрузкой грунта в автосамосвалы КамАЗ 65115. Для снятия ПРС, вскрыши и вспомогательных работ используется бульдозер Shantui SD23.

9.2 Экономическая часть

Таблица 9.1

Запасы и параметры карьера на месторождении

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Балансовые запасы полезного ископаемого по категории А+В+C ₁ по состоянию на 01.01.2021г.	тыс. м ³	52 125,6
2	Геологические запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	32,1
3	Потери: – в бортах карьера	тыс. м ³	2,1

4	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	30,0
5	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ / м ³	0,48
6	Угол откоса бортов карьера	градус	45
7	Длина по поверхности	м	108,4
8	Ширина по поверхности	м	88,8
9	Площадь карьера по поверхности	га	1,0
	Горная масса в карьере в т.ч.: - полезное ископаемое - вскрыша - ПРС	тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³ тыс. м ³	44,3 30,0 12,9 1,4

Таблица 9.2

Основные технико-экономические показатели отработки
запасов

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	Эксплуатационные запасы	тыс.м ³	30,0
2	Годовая мощность по добыче (эксплуатационных запасов) -2026-2035 гг.	тыс.м ³	3,0
3	Срок обеспеченности запасами	лет	10
4	Затраты на добычу за весь период отработки	тыс.тенге	7500
5	Плановая себестоимость добычи 1 м ³	тенге/м ³	250

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград.,1988 г.
2. Рабочий проект «Разработка Майкаинского месторождения цементных и керамзитовых глин (участок первой очереди отработки) открытым способом»
3. Отчет о детальной разведке Майкаинского месторождения цементных и керамзитовых глин и Атогайского месторождения кварцевых песков.
4. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. 1976г.
5. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
6. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
7. Полищук А.К. Техника и технология рекультивация на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
8. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
9. Нормативный справочник по буровзрывным работам, М., 1989 г.
- 10.Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
11. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
12. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
- 13.Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
- 14.Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан.
15. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969г.
16. Единые нормы выработки и времени экскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986г.
17. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984г.

18. Ржевский В.В. Открытые горные работы.
 19. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».
 20. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горнотехнического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».
-
21. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;
 22. «Гигиенические нормативы уровней шума на рабочих местах» утвержденные Правительством Республики Казахстан №139 от 24 марта 2005 года;
 23. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209;
 24. СП РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
 25. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 г №155;
 26. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения»;
 27. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;
 28. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград. 1977 г.