

ТОО «Шідерті Тас»
ТОО «АЛАИТ»



«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор
ТОО «Шідерті Тас»
Кукаева Х.М.

08 2022 г.

План горных работ
на добычу известняка, относящегося к осадочным горным породам
месторождения «Муқыр», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз
Павлодарской области

Директор ТОО «АЛАИТ»



Самеков Р.С.

г. Кокшетау, 2022 г.

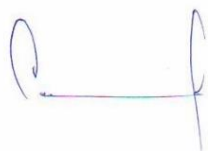
СОСТАВ

плана горных работ известняка, относящегося к осадочным горным породам
месторождения «Мукур», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз
Павлодарской области

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер	Примечание
Том-1, книга-1	Общая пояснительная записка. Части: общие сведения о районе работ и месторождении; геологическое строение района работ; открытые горные работы; рекультивация земель нарушенных горными работами, 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-10	-//-

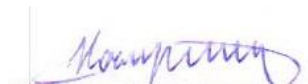
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Горный инженер-проектировщик



Самеков Р.С.

Нормоконтролер



Насыров Р.А.

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, климате, растительности и почвах района	9
2	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ	12
2.1	Краткие сведения об изученности района	12
2.2	Краткие сведения о геологическом строении района работ	13
2.3	Геологическая характеристика участка работ	15
2.4	Обоснование группы сложности геологического строения участка	19
2.5	Общая характеристика продуктивной толщи месторождения	19
2.6	Качественная характеристика утвержденных запасов осадочных пород месторождения Мукур	19
2.7	Химический состав и петрографическое описание	21
2.8	Физико-механические свойства	22
2.9	Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи	24
2.10	Рекомендации по использованию осадочных пород	24
2.11	Подсчет запасов	24
3.	ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	29
3.1	Способ разработки месторождения	29
3.2	Границы отвода месторождения	30
3.3	Существующее положение горных работ на период составления проекта	30
3.4	Границы отработки и параметры карьера	30
3.5	Режим работы карьера	31
3.6	Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	31
3.7	Вскрытие карьерного поля	32
3.8	Горно-капитальные работы	32
3.9	Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	33
3.10	Элементы системы разработки	34
3.11	Вскрышные работы	36
3.12	Технология добычных работ	36
3.13	Потери и разубоживание полезного ископаемого	36
3.14	Выемочно-погрузочные работы	37
3.14.1	Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС	38

3.14.2	Расчет производительности экскаваторов	39
3.14.3	Расчет производительности автосамосвалов для перевозки полезного ископаемого и вскрыши	40
3.15	Отвалообразование	41
3.16	Мероприятия по рациональному использованию и охране недр	43
3.16.1	Маркшейдерская и геологическая служба	45
3.17	Карьерный водоотлив	45
4	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ	48
5	БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ	49
6	ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	55
6.1	Основное и вспомогательное горное оборудование.	55
6.2	Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования	56
7	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	58
7.1	Решения по генеральному плану. Штатное расписание	58
7.2	Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования	58
7.3	Структура вспомогательных зданий и помещений	58
7.4	Антикоррозионная защита	59
7.5	Горюче-смазочные материалы, запасные части	59
7.6	Доставка трудящихся на карьер	59
7.7	Энергоснабжение карьера	59
7.8	Водоснабжение	59
8	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	61
8.1	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера	61
8.1.1	Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьеров	61
8.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	62
8.3	Противопожарные мероприятия	62
8.4	Связь и сигнализация	62
9	ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.	63
9.1	Обеспечение безопасных условий труда	63
9.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	63
9.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	64
9.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	64
9.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	64
9.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	65

9.2	Ремонтные работы	66
9.3	Производственная санитария	66
9.3.1	Борьба с пылью и вредными газами	66
9.3.2	Санитарно-защитная зона	67
9.3.3	Борьба с шумом и вибрацией	68
9.3.4	Радиационная безопасность	68
9.3.5	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	69
9.3.6	Санитарно-бытовое обслуживание	71
10	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	73
10.1	Горнотехническая часть	73
10.1.1	Границы карьера и основные показатели горных работ	73
10.2	Экономическая часть	73
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	75
	ПРИЛОЖЕНИЯ	77

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ
плана горных работ известняка, относящегося к осадочным горным
породам месторождения «Мукур», расположенного в сельской зоне
г.Экибастуз Павлодарской области

№ приложения	Наименование чертежа	Количество листов	Масштаб
1	Карта фактического материала на топографической основе	1	1:1000
2	План подсчета запасов осадочных пород совмещенный со схематической и геологической картой	1	1:1000
3	Геолого-литологические разрезы к подсчету запасов осадочных пород	1	гор. 1:1000 верт. 1:100
4	Календарный план вскрышных работ	1	1:1000
5	Календарный план добычных работ	1	1:1000
6	Разрез к календарному плану горных работ	1	гор. 1:1000 верт. 1:100
7	План карьера на конец отработки	1	1:1000
8	Ситуационный план размещения месторождения Мукур	1	1:50 000
9	Элементы системы разработки	1	1:500
10	Отвалообразование	1	1:1000
11	Генеральный план	1	1:2000
12	Охранная зона при БВР	1	1:5000

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ известняка, относящегося к осадочным горным породам месторождения «Мукур», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Шідерті Тас».

В 2015 г. на основании договора купли-продажи передано право недропользования на добычу осадочных пород месторождения Мукур от ТОО «Павлодаржолдары» к ТОО «Uniserv» (дополнительное соглашение рег.№250 от 16.11.2015 г. к контракту рег.№178 от 02.07.2012 г.).

28.06.2018 г. на основании договора купли-продажи передано право недропользования на добычу известняка, относящегося к осадочным горным породам месторождения Мукур от ТОО «Uniserv» к ТОО «Шідерті Тас» (дополнительное соглашение рег.№332 от 19.07.2018 г. к контракту рег.№178 от 02.07.2012 г.).

Месторождение Мукур было выявлено и разведано в 2008 году ТОО «КарагандаКаздорпроект» по заявке и за счет средств ТОО «Павлодаржолдары».

Запасы месторождения Мукур впервые были утверждены ТКЗ ТУ «Центрказнедра» (протокол №1118 от 21.04.2008 г.) в качестве сырья, отвечающего требованиям СНиП 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги» и пригодного для автодорожного строительства по категории С₂ в количестве 288,4 тыс.м³.

В 2010 г. ТОО «КарагандаКаздорпроект» по заявке ТОО «Павлодаржолдары» провело доразведку месторождения Мукур, после которой были утверждены запасы в количестве 808,28 м³, по категории С₁, с учетом остатка – 43,0 тыс.м³ старого участка (Протокол ЦК МКЗ №1259 от 16.05.2011 г.). Площадь геологического отвода составила 10,5 га.

ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» выдало разрешение на расширение контрактной территории на проведение поисково-оценочных работ осадочных пород (строительного камня) на участке прироста запасов месторождении Мукур расположенного в сельской зоне г. Экибастуз Павлодарской области (письмо №12/7-11/2998 от 29.12.2016 г.).

Доразведенные в 2017 г. запасы по категории С₁ составляют 565,6 тыс. м³. Общее количество запасов, с учетом прироста по состоянию 01.08.2017 г, составляли – 1034,2 тыс.м³.

Согласно Отчету о добытых общераспространенных полезных ископаемых за отчетный период 2020 год (Форма 2-ОПИ) на 01.01.2020 года на балансе числится по категории С₁ – 854,2 тыс. м³ известняка.

В 2021 году ТОО «Шідерті Тас» добычу известняка не производило.

2 июля 2022 года заканчивается срок действия контракта №178 от 2 июля 2012 года. Для отработки оставшихся запасов месторождения срок действия контракта продлен сроком на 1 год.

План горных работ выполнен на основании решения экспертной комиссии по вопросам недропользования (протокол №80 от 05.08.2022 г.) в продлении контракта на 1 год, с объемом добычи на 2023 год – 854,2 тыс. м³;

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ РАБОТ

1.1 Географо-экономическое положение

Месторождение известняка, относящегося к осадочным горным породам Муқыр, находится в сельской зоне г. Экибастуза Павлодарской области, в 9,0 км на северо-запад от ст. Шикылдак (п. Комсомольский) в 70 км на юго-запад от г. Экибастуза.

Ближайшим водным объектом является пересыхающая р. Шолак-Карасу, расположенная в 300 м к юго-западу от участка.

Ведущей отраслью экономики является угольная промышленность. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

В 3,5 км на юго-восток от участка работ проходит дорога с твёрдым покрытием, связывающая г. Экибастуз с городами Караганда, Астана и посёлками Шидерты, Молодёжное.

1.2 Сведения о рельефе, климате, растительности и почвах района

Рельеф. Поверхность района представляет собой слабовсхолмлённую местность. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 273,0 до 257,0 м. Относительные превышения сопок и других возвышенных форм рельефа достигают 20-40 м. Они куполообразные с пологими склонами и сглаженными вершинами. Пониженные элементы рельефа часто заболочены или являются котловинами небольших озёр. Гидрографическая сеть района представлена рекой Шидерты, а также многочисленными её притоками и руслами.

Климат. Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -16,1 до +21,6 °С. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет (-43) °С, абсолютная максимальная-(+41) °С.

Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92-(-40) °С, обеспеченностью 0,98-(-42) °С; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92-(-37) °С, обеспеченностью 0,98-(-

41)°С. Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С - 162 суток.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год составляет 269 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 210 мм, наименьшее в холодный период – 59 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления.

Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму - 25 см. Количество дней со снежным покровом в году - 154.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно с одинаковой скоростью во всех направлениях.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно СНиП РК 2.04.01-2010 номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5, номер района по давлению ветра – III.

Почвы и растительность. Почвы района преимущественно тёмно-каштановые. В понижениях участка рельефа, а также в долинах рек и озёр они солоноватые, луговые и солончаковые; на склонах сопок - щебенистые с суглинками и дресвой. Район располагает крупными массивами пахотных земель.

Растительность - степная, произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространёнными являются ковыль, типчак, тонконог и овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречается преимущественно по берегам рек и в оврагах.



2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ

2.1 Краткие сведения об изученности района

Район работ расположен на территории листа М-43-III.

Систематическое геологическое изучение района началось в 20-х годах. В период с 1927 по 1929 г. площадь района была покрыта геологической съемкой десятиверстного масштаба, проводившейся Н.Г.Кассиным и Г.И.Водорезовым. Результаты этих исследований изложены в работе Н.Г.Кассина, Г.И.Водорезова и Г.Ц.Медоева «Описание Среднешидертинского и Олентинского листов», вышедшей в свет в 1933 г.

В 1930 г. на основе десятиверстной геологической карты упомянутых авторов были проведены поисковые работы, в результате которых Р.А.Борукаевым было выявлено молибденово-медное месторождение Бощекуль.

В 1932 г. А.И.Егоровым и Е.Е.Миллер под руководством Р.А.Борукаева была составлена карта Бощекуль-Сарыадырского района в масштабе 1:100000. На этой карте впервые для района выделяются фаунистически подтвержденные отложения кембрийского возраста.

В 1938 г. на описываемой территории работало два отряда Центрально-Казахстанской комплексной экспедиции Академии Наук СССР. Отрядом под руководством Н.А.Штрейса была составлена геологическая карта, охватившая лишь небольшую юго-восточную часть описываемого района.

В 1940-1941 гг. в районе Бощекульского месторождения возобновились исследования Р.А.Борукаева, в процессе которых были детализированы многие наблюдения по стратиграфии, тектонике, вулканизму района.

В 1946 г. Р.А.Борукаев с сотрудниками М.В.Бордуковым, Е.Е.Миллер, Н.К.Ившиным, И.Ф.Никитиным, а с 1948 г. Г.Ф.Ляпичевым и С.М.Бандалетовым начал комплексное систематическое изучение обширной территории от г. Павлодара до г. Акмолинска, включающей и описываемую территорию. Исследованиями этих лет были установлены интрузивные комплексы, связанные с фазами протерозойского, салаирского и каледонского тектогенеза, а также новые металлогенические комплексы, связанные с указанными магматическими комплексами и фазами тектогенеза.

Результатом работ 1946-1952 гг., проведенных Р.А.Борукаевым с сотрудниками, явилась «Структурно-геологическая карта северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка)» масштаба 1:200000, изданная в 1953 г. В 1955 г. выпущена монография Р. А. Борукаева «Допалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка)», являющаяся обобщением материалов многолетних региональных исследований в этой части Казахской ССР.

Основой для издаваемой геологической карты листа М-43-III послужила вышеупомянутая «Структурно-геологическая карта северо-востока Ц. Казахстана» с дополнениями и уточнениями, сделанными в ходе

полевых редакционных работ, проводившихся в 1956 г. Основой для данной записки, послужила указанная монография.

Полевая редакция сопровождалась комплексом поисковых работ, включавших шлиховое и металлометрическое опробование, а также радиометрию, поскольку ранее такие исследования на описываемой территории не проводились.

2.2. Краткие сведения о геологическом строении района работ

В геологическом строении района принимают участие осадочные, вулканогенные и метаморфические образования нижнего и среднего палеозоя и кайнозоя.

Сводный разрез района начинается с образований нижнего протерозоя, представленных ефимской свитой. Выше следуют отложения акдымской серии верхнего протерозоя и ерементавской серии синия. В кембрии здесь выделены все три отдела. Нижний кембрий представлен телескольской и бошекульской свитами. В среднем кембрии установлены две свиты: нижняя-майданская и верхняя – сасыксорская. Верхний кембрий представлен образованиями торткудской свиты, причем формирование верхней части этой свиты относится уже к тремадокскому веку нижнего ордовика. Отложения аренига, получившие распространение в районе, подразделены на сарышокинскую и найманскую свиты. Ландейльский ярус представлен сарыбидайкской и еркебидайкской свитами. К ашгиллию относятся отложения жарсорской свиты. Силур представлен шансорской серией, включающей осадочные образования нижнего и верхнего силура. Среди девонских образований выделены отложения нерасчлененных живетского и франского ярусов, а также фаменского яруса. Палеозойский разрез района венчается породами турнейского яруса карбона.

Протерозойские, синийские и палеозойские толщи достаточно отчетливо обособляются друг от друга по наличию складчатых фаз, создавших перерывы в осадконакоплении и угловые несогласия, а также по хорошо выраженным структурно-тектоническим, литологическим и фациальным особенностям, сохраняющимся на обширных площадях.

Описываемая территория располагается в пределах крупного Бошекульского салаирского геосинклинального прогиба, находящегося между двумя линейно вытянутыми антиклинориями: Ерементав-Ниязским на западе и Майкаин-Экибастузским на юго-востоке. Указанные антиклинории, возникшие к концу синийской эпохи, определили не только конфигурацию Бошекульского прогиба, но оказали существенное влияние на формирование структурного плана салаирских складчатых сооружений внутри этого прогиба. Салаирские структуры, которым принадлежит главная роль в строении района, обнаруживают в основном северо-восточную, местами близкую к широтной ориентировку, унаследованную от верхнепротерозойско-синийских складчатых систем.

Общий структурный план описываемой территории характеризуется следующими основными чертами: в северо-западной части района, в междуречье Оленты-Шидерты, отчетливо выделяется сложно построенная Джангабульская антиклиналь. Юго-восточнее ее размещается Еркебидаикская-Сарыбидаикская синклиналь, ориентированная в общем в северо-восточном направлении. Еще далее к юго-востоку, в правобережье р. Шидерты расположена сложная Майсорская антиклиналь. Южнее последней размещается крупная Коджанчадская синклиналь.

Кембрийская система. Нижний отдел. Бошекульская свита. Нижняя подсвита. ($Cm_1^2bk_1$). Нижняя подсвита наиболее полно представлена в районе месторождения Джангабул. В состав ее входят основные порфириды диабазового состава и спилиты, в различной степени метаморфизованные, причем в нижних горизонтах подсвиты больше развиты пироксеновые порфириды, а над ними располагаются довольно выдержанные горизонты миндалекаменных лав спилитового состава.

Пироксеновые порфиры и плагиопорфиры имеют зеленую и зелено-серую окраску. Порфировые вкрапленники представлены в них плагиоклазом и авгитом (пироксеновые порфиры) или одним только плагиоклазом (плагиоклазовые порфиры). Основная масса их микролитовая, сильно пропитана хлоритом, иногда встречаются скопления карбоната.

Спилиты отличаются от описанных порфиритов главным образом своей миндалекаменной текстурой и несколько менее темными оттенками-зелеными, пепельно-зелеными и серо-зелеными, а также присутствием пумпеллита.

Породы нижней подсвиты претерпели зеленокаменные перерождение и имеют палеотипный облик.

Кембрийская система. Средний отдел. Сасыксорская свита (Cm_2^{2ss}). В описываемом районе сасыксорская свита получила широкое развитие на следующих участках: 1) оз. Бошекуль и р. Шидерты, 2) около оз. Сасыксор и южнее гор Аксакуянды, 3) южнее оз. Балакескенсор и 4) на правобережье р. Шидерты (к югу от оз. Кутояксор)

Свита состоит исключительно из комплекса осадочных пород, в котором резко преобладают терригенные и незначительное место занимают морские хемогенные осадки. На многих участках разрез сасыксорской свиты представлен осадками, близкими к типичному флищу. Полная мощность свиты определяется равной около 2500 м. Возрастное положение сасыксорской свиты определяется достаточно точно. Свита с базальными конгломератами залегает со складчатым несогласием на осадках майданской свиты.

Детальный анализ фаунистических горизонтов сасыксорской свиты, показывает, что она содержит все фаунистические зоны второй половины среднего кембрия стратиграфической шкалы атлантической зоогеографической провинции.

Сасыксорская свита в целом может быть по возрасту вполне определенно отнесена ко второй половине среднего кембрия.

Ордовикская система. Средний отдел. Ландейльский ярус. Еркебидайская свита. (O_{2er}). Отложения Еркебидайской свиты составляют значительную меридионально-вытянутую площадь в ур. Еркебидаик, где они были впервые установлены фаунистически, и далее к югу вдоль р. Жартас-Карасу. Они встречены также на правобережье р. Шидерты в районе оз. Щикылдак. Осадки еркебидайской свиты состоят почти исключительно из терригенного материала, (зеленые песчаники, конгломераты, алевролиты), причем в некоторых участках резко преобладают мелко- и среднезернистые осадки, часто с флишевой ритмичностью. Очень редко встречаются известняки. По своему типу отложения этой свиты имеют близкое сходство с сасыксорскими. Полная мощность достигает 2200 м.

Девонская система. Верхний отдел. Фаменский ярус. (D_{3fm}).

Фаменский ярус девонской системы сложен доломитизированными известняками. Они представляют собой светлую, плотную породу, слагающих отдельно выраженную в рельефе сопку Фаменские известняки постепенно переходят в карбоновые известняково-угленосные отложения. Среди них установлена турнейская известняковая свита, визе-намюрского возраста.

Палеогеновая система. Эоцен. (Pg₂). К континентальным отложениям эоценового возраста отнесены пески и сливные песчаники в них, встречающиеся на равнинном водоразделе рек Шидерты, Оленты; они выделены на карте под индексом (Pg₂). Обычно это светло-серые, серые, красноватые, буроватые, окремненные песчаники, встречающиеся в ряде пунктов описываемой территории на вершинах и склонах сопок. Обнажения обычно представляются высыпками, развалами, а иногда корренными выходами, где кварциты залегают плитами. В равнинной межсопочной части кварциты перекрываются четвертичными отложениями сравнительно небольшой мощности. Здесь песчаники утрачивают свои свойства монолитности и зачастую представляют собой разнотернистые пески.

Эоценовые отложения непосредственно залегают на размытой поверхности палеозойских и допалеозойских пород или же на их мощной коре выветривания.

Четвертичная система. Нижний и средний отделы. (Q₁₋₂). Представлены делювиально-пролювиальными отложениями, преимущественно желто-бурыми суглинками и супесями, обычно содержащими щебенку различных пород. Мощность их достигает 10-15 м.

2.3 Геологическая характеристика участка работ.

Месторождение Мукур относится к типу средних пластообразных месторождений, не выдержанных по строению, мощности полезного ископаемого, по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» его следует отнести ко 2 группе.

Месторождение Мукур оконтурен в виде многоугольника. Рельеф площади неровный, с абсолютными отметками, варьирующими от 266,0 м до 270,6 м. (Графическое приложение 1).

Полезная толща месторождения Мукур литологически представлена осадочными породами (органогенными известняками), относящимся к фаменскому ярусу девонской системы (D_3fm).

Мощность полезной толщи составляет 2,3 – 14,59 м. В процессе проведения работ подземные воды не встречены. Полезная толща не обводнена.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, суглинком легким щебенистым и дресвяным грунтом с суглинками общей мощностью от 1,4 до 4,5 м.

Геологическая карта района работ
Масштаб 1:200000

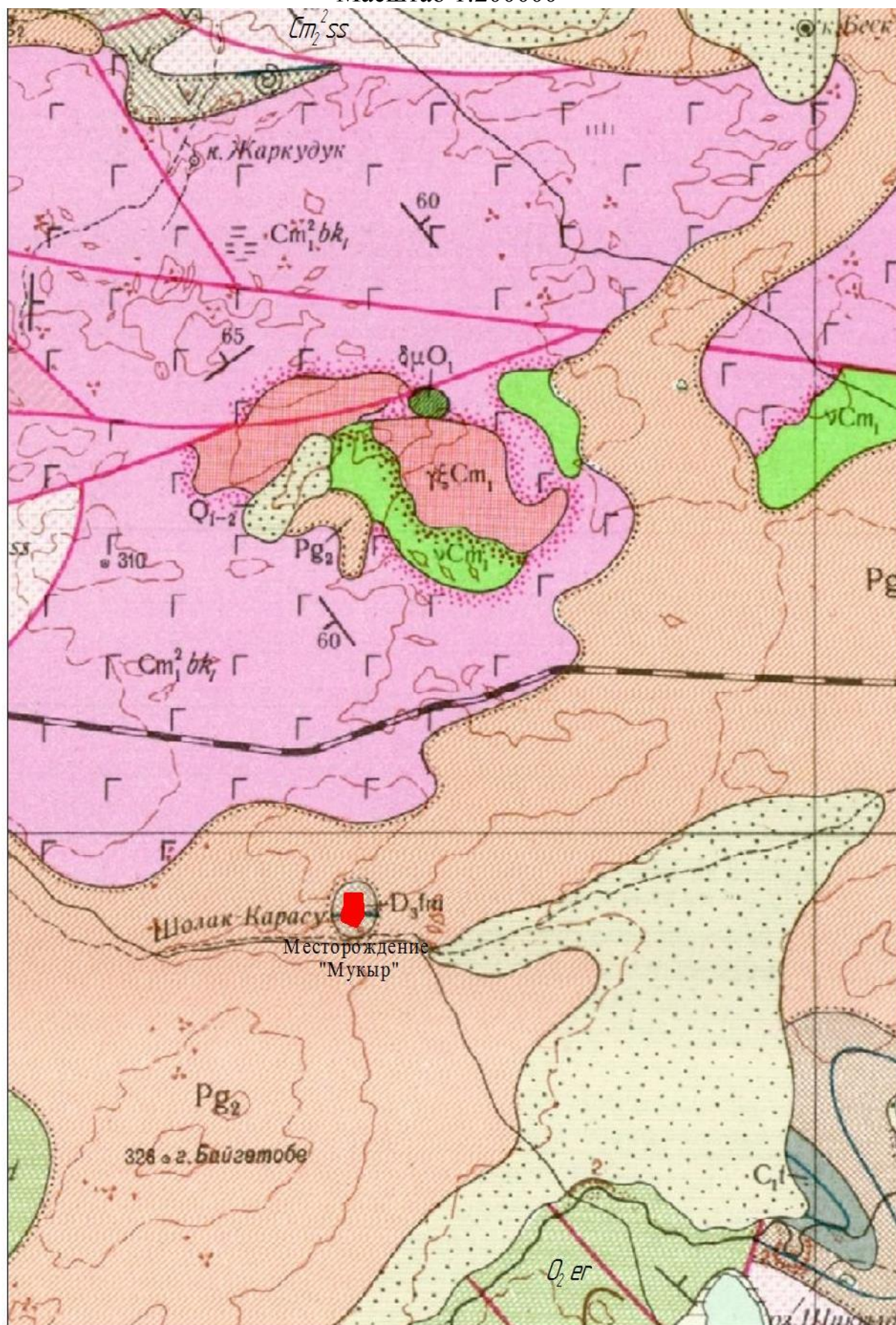


Рис.2

Условные обозначения к геологической карте района работ

Q_{1-2}	Нижний и средний отделы. Делювиально-пролювиальные отложения: суглинки, супеси
Pg_2	Эоцен. Светлые пески, кремнистые песчаники
C_1t	Нижний отдел. Турнейский ярус. Известняки
D_3fm	Верхний отдел. Фаменский ярус. Известняки
O_2er	Ландейльский ярус. Еркебидаикская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки
Cm_2^{ss}	Сасыксорская свита. Кремнистые сланцы, алевролиты, песчаники, конгломераты, линзы известняков
Cm_1^{bk} ошекул	Нижняя подсвита. Спилиты, диабазовые порфирыты, туфы, туфопесчаники, зеленоватые полимиктовые песчаники, сланцы, алевролиты, яшмы
$\delta\mu O_1$	Диорит-порфирыты
$\xi-\gamma\xi Cm_1$	Плаггиосиениты и граносиениты
vCm_1	Габбро

К Рис.2

2.4 Обоснование группы сложности геологического строения участка

В связи с незначительными размерами площади, с выдержанными мощностными параметрами месторождение известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур отнесен ко 2-ой группе сложности геологического строения по «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых».

2.5 Общая характеристика продуктивной толщи месторождения

Продуктивная толща месторождения Мукур представлена осадочными породами (известняками), мощностью от 2,3 до 14,59 м.

2.6 Качественная характеристика утвержденных запасов осадочных пород месторождения Мукур

Проведёнными испытаниями установлено, что физико-механические свойства щебня характеризуются следующими данными:

Плотность щебня колеблется от 2,62 до 2,64 г/см³, составляя в среднем 2,63 г/см³.

Таблица 2.1

Количественное соотношение определённых значений плотности щебня

Количество проб	Значение, г/см ³ ; количество случаев, %
	2,62-2,64
80	80
100%	100%

Насыпная плотность щебня колеблется от 1,45 до 1,50 г/см³, в среднем составляя 1,48 г/см³.

Таблица 2.2

Количественное соотношение определённых значений насыпной плотности щебня

Количество проб	Значение, г/см ³ ; количество случаев, %
	1,45-1,50
80	100%
100%	

Водопоглощение щебня варьирует от 0,80 до 0,88 %, составляя в среднем 0,84%.

Таблица 2.3

Количественное соотношение определённых значений водопоглощения щебня

Количество проб	Значение, г/см ³ ; количество случаев, %	
	0,80-0,85	0,86-0,88
80	61	19
100%	76%	24%

Таблица 2.4

Количественное соотношение определённых значений содержания зёрен
щебня лещадной формы

Количество проб	Значение, г/см ³ ; количество случаев, %
	20,5-23,0
80	80
100%	100%

По среднему содержанию лещадки щебень по форме зёрен также отвечает улучшенной группе (2).

Содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне изменяется от 1,5 до 1,8%, составляя в среднем 1,7%. Щебень по этой характеристике отвечает требованиям ГОСТов.

Показатели истираемости щебня в полочном барабане приводится в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Количественное соотношение определённых значений истираемости щебня в
полочном барабане

Количество проб	Значение, г/см ³ ; количество случаев, %
	до 25,0
80	80
100%	100%

В 100% случаев потери массы при испытании в полочном барабане составили 12,2-21,7%, что соответствует марке "И – I" (потери до 25).

Прочность щебня, определенная дроблением (раздавливанием) в цилиндре в сухом состоянии фракции 40-20мм, 20-10мм и 10-5мм, соответствует марке "1000".

Таблица 2.6

Количественное соотношение определённых значений предела прочности
щебня

Размер фракций	Количество проб	Потеря массы при испытании, количество случаев, %
		11,0-12,1
40-20мм	80	80
	100%	100%
20-10мм	80	80
	100%	100%
10-5мм	80	80
	100%	100%

Морозостойкость щебня определялась по трём фракциям каждой из 80 проб – т.е. выполнено 240 определений морозостойкости.

Показатели испытаний его в насыщенном растворе сернокислого натрия с последующими высушиванием, приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Количественное соотношение определённых значений морозостойкости
щебня

Количество проб	Размер фракций, мм	Потеря массы при испытании, %; количество случаев, %
		до 10
10 циклов		
80 100%	40-20	80/100
	20-10	80/100
	10-5	80/100

Испытание в 10 циклов прошли все три фракции (100% случаев). При этом потери массы составили 6,8-9,5%, что отвечает марке по морозостойкости F 50. Марка морозостойкости щебня, также как и его прочность увеличивается с уменьшением размера зёрен.

Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов 68 Бк/кг. Коэффициент уплотнения щебня – 0,80.

2.7 Химический состав и петрографическое описание

Химический состав продуктивной толщи определяется их минеральным составом. По химическому составу осадочные породы представлены сложными смесями алюмосиликатов – соединений кремнезема (SiO_2), оксидом кальция CaO . Таким образом, основные химические соединения в продуктивной толщи представлены кремнеземом и известью. Кроме этих основных соединений, в состав продуктивной толщи входят в небольшом количестве оксиды некоторых металлов: глинозема (Al_2O_3) и оксидом железа Fe_2O_3 , титана TiO_2 , а также, магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

Таблица 2.8

Химический состав продуктивной толщи участка прироста запасов
месторождения Мукур

№ скв	№ пробы	Компоненты, содержание, %.											
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	TiO_2	MnO	P_2O_5	SO_3	ППП
2	2-2	14,43	1,05	1,07	42,71	1,61	0,40	0,55	0,18	<0,04	0,05	0,45	37,41
2	3-2	11,32	0,76	1,18	44,94	1,15	0,40	0,55	0,12	<0,04	0,05	0,38	38,88
Среднее		12,88	0,91	1,13	43,83	1,38	0,40	0,55	0,15	<0,04	0,05	0,42	38,15

Петрографический состав осадочных пород месторождения Мукур

Шл.2-2 (8,8-15,4 м) Органогенный известняк

Порода состоит из многочисленных остатков органогенного происхождения различных размеров и форм (округлые обломки раковин, кораллы, криноидеи, мшанки, водоросли), которые располагаются в тонкокристаллическом кальцитовом агрегате. Органические остатки псевдоморфно замещены как пелитоморфным, так и тонкозернистым карбонатом, очень редко с кварцем и глинистым веществом.

Шл.3-2 (9,0-15,0 м) Известняк органогенный

Состоит из многочисленных реликтов органики, представленных преимущественно окатанными обломками раковин. В центре шлифа – прослой тонкокристаллически-зернистого карбоната, не содержащий органики и довольно крупнозернистый прослой карбоната (прожилки) с гранобластовой структурой.

2.8 Физико-механические свойства

Физико-механические свойства изучены в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» по методикам, предусмотренных в ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автодорог и аэродромов» и характеризуются следующим образом:

Таблица 2.9

Физико-механические свойства полезной толщи месторождения Мукур

Наименование	Показатели		
	Скважины 2017 года	Скважины 2010 года	Среднее по месторождению
Гранулометрический состав по фракциям, мм:			
40,0-70мм, %	36,5-54,6 (ср.42,8)	21,3-21,7 (ср.21,43)	29,58
20-40мм, %	41,9-58,1 (ср.51,5)	39,6-40,7 (ср.40,08)	44,42
10-20мм, %	3,2-7,4 (ср.5,3)	25,0-26,2 (ср.25,72)	17,93
5-10мм, %	0,2-0,5 (ср.0,3)	3,5-5,0 (ср.4,21)	2,72
Менее 5 мм	0,1-0,2 (ср.0,1)	8,0-9,5 (ср.8,57)	5,35
Объемная насыпная масса, г/см ³	1,25-1,31 (ср.1,28)	1,45-1,5 (ср.1,47)	1,4
Объемная масса зерен щебня, г/см ³	2,62-2,66 (ср.2,64)	2,62-2,64 (ср.2,63)	2,64
Водопоглощение, %	0,6-1,2 (ср.0,88)	0,8-0,88 (ср.0,83)	0,85
Содержание зерен лещадной формы, %	8,5-15,5 (ср.12,6)	20,5-23,6 (ср.22,1)	15,8
Содержание зерен слабых пород, %	1,2-3,0 (ср.2,1)	8,9-9,7 (ср.9,31)	6,57
Дробимость (потеря массы при исп),%	11,7-13,0 (ср.12,5)	11,0 – 12,1 (ср.11,4)	11,6
Марка щебня по дробимости	1000	1000	1000
Истираемость в полочном барабане, %	19,9-21,5 (ср.20,7)	12,2-21,7 (ср.16,5)	17,2
Марка по истираемости	И1	И-1	И-1
Содержание пылеват, глинист, и илист. частиц, %	0,4-0,8 (ср.0,6)	1,5-1,8 (ср.1,67)	1,25
Потеря массы после морозостойкости, %	2,7-6,7 (ср.4,8)	6,8-9,5 (ср.7,8)	7,3
Марка по морозостойкости	F50- F100	F50	F50- F100

Проведенными испытаниями установлено, что щебень характеризуется следующими данными:

- реакционная способность составляет от 24 до 28 ммоль/литр;
- сопротивление удару на копре колеблется от 99,7 до 125,3;
- содержание галоидов, сульфатов и сульфидов не превышает допустимых значений.

2.9 Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи

В процессе прослушивания керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений составляет 9-12 мкР/час. Значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом двух проб, отобранных из керна скважин №№ 1 и 4 на полную мощность полезной толщи, намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{\text{эфф.м}}$ до 370 Бк/кг) и составляет на месторождении Мукур – 29-59 Бк/кг (максимальное), что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения Мукур по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства).

2.10 Рекомендации по использованию осадочных пород

Выполненный комплекс физико-механических испытаний полезной толщи месторождения Мукур показал, что полезная толща представлена осадочными породами (известняками).

В соответствии с требованиями ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автодорог и аэродромов» осадочные породы пригодны для строительных работ.

2.11 Подсчет запасов

Подсчет запасов на месторождении осадочных пород (строительного камня) Мукур проведен в контуре геологического отвода, а также в соответствии с техническими условиями заказчика и результатами лабораторных исследований.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- к полезному ископаемому отнести грунты, отвечающие требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автодорог и аэродромов»;
- глубина подсчета запасов – до горизонта +255,0м;

- подсчет разведанных запасов производить в контуре проектного карьера на конец отработки, с учетом угла откоса 45° , отстроенного по краевым геологоразведочным выработкам;

- по радиационно-гигиенической характеристике породы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155; закону РК от 23 апреля 1998г. №219-І «О радиационной безопасности населения» к строительным материалам первого класса.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- топографический план поверхности месторождения осадочных пород Мукур, совмещенный с картой фактического материала, масштаб 1:1000;

- план подсчета запасов месторождения осадочных пород Мукур на геологической основе масштаба 1:1000;

- геолого-подсчетные разрезы, отстроенные по оценочным скважинам (4 скважины) и скважин, проведенных на стадии доразведки в 2010 году (4 скважины) по участку прироста запасов месторождения осадочных пород Мукур в масштабе: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100.

Оцененные запасы классифицированы по категории C_1 . Разведочная сеть не равномерная, что связано с конфигурацией контура площади проведения разведки. Расстояние между профилями скважин составило от 78,15 до 100,44 м, между скважинами в профиле от 170,0 до 202,3 м.

Рекомендуемая разведочная сеть для данной группы по категории C_1 составляет 100x200 м.

Учитывая геологическое строение месторождения Мукур и методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических разрезов.

Блокировка запасов продуктивной толщи показана на плане подсчета и геолого-подсчетных разрезах.

Подсчет запасов продуктивной толщи произведен с использованием формул определения объемов разно великих простых тел:

- усеченной пирамиды:

для блоков с равновеликими сечениями:

$$Q = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$$

для блоков, в которых площади сечений разнятся более, чем на 40%:

$$Q = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}}{3} * L$$

где:

Q – запасы продуктивной толщи, тыс.м³;

$S_1, S_2 - S_n$ - площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м²;

L - расстояние между вертикальными сечениями (разрезами), м.

Для краевых блоков, опирающихся на краевую разведочную линию, запасы определялись по формуле:

$$Q = S * k$$

где:

Q – запасы продуктивной толщи, тыс.м³;

$S_1, S_2 - S_n$ - площади сечений, на которые опираются краевые блоки, м²;

k – половина ширины краевого блока, м.

Подсчет объема почвенно-растительного слоя определялся следующим образом:

-подсчетная мощность по блокам определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам в контуре этого блока;

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

-площадь определялась на плане подсчета запасов путем замера площадей элементарных геометрических фигур. Результаты замеров площадей, принятые при подсчете запасов, являются средними между двумя замерами;

-объем почвенно-растительного слоя и вскрышных пород вычислялся по формуле приведенного параллелепипеда:

$$V = S \times m_{cp}$$

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вск}}{V_{пн}}$$

где:

$V_{пн}$ - объем полезного ископаемого, м³;

$V_{вск}$ - объем вскрышных пород, м³.

Замер площадей подсчетных разрезов проводился в программе «Компас» в масштабе 1:1000. На графическом приложении 3 геолого-подсчетные разрезы отображены в разных масштабах (горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100) для наглядности.

Расчеты к подсчету запасов приведены в таблице 2.11.

Расчеты к подсчету объемов ПРС и вскрышных пород приведены в таблицах 2.12, 2.13.

Таблица 2.11

Сводная таблица подсчета запасов продуктивной толщи участка прироста запасов месторождения Мукур

Номер блока, категория запасов	Номер сечения	Площадь сечения, м ² (S)	Формула подсчета запасов	Расчет значения площади среднего сечения	Расстояние между сечениями, м (L)	Половина ширины краевого блока, м	Запасы блока, м ³
1C ₁	I	2609,2	призма	$\frac{2609,2 + 2187,4}{2} * 78,15$	78,15	-	187427,1
	II	2187,4					
2C ₁	II	2187,4	призма	$\frac{2187,4 + 1882,3}{2} * 85,83$	85,83	-	174651,2
	III	1882,3					
3C ₁	III	1882,3	призма	$\frac{1882,3 + 1649,1}{2} * 100,44$	100,44	-	177346,9
	IV	1649,1					
4C ₁	I	2609,2	клин	2609,2*7,0	-	7,0	18264,4
5C ₁	IV	1649,1	клин	1649,1*4,8	-	4,8	7915,7
Итого по C₁							565605,3
Остаток запасов по состоянию на 01.01.2017 год							468600
Итого по месторождению							1034205,3

Таблица 2.12

Сводная таблица запасов почвенно-растительного слоя участка прироста
запасов месторождения Мукур

Номер блока, категория запасов	Площадь блока, м ²	Средняя мощность ПРС, м	Объем ПРС, м ³
1C ₁	15039,1	0,1	1503,9
2C ₁	14904,0	0,1	1490,4
3C ₁	16756,4	0,1	1675,6
4C ₁	3012,6	0,1	301,3
5C ₁	2732,7	0,1	273,3
Итого	52444,8		5244,5

Таблица 2.13

Сводная таблица запасов вскрышных пород участка прироста запасов
месторождения Мукур

Номер блока, категория запасов	Площадь блока, м ²	Средняя мощность вскрыши, м	Объем вскрыши, м ³
1C ₁	15039,1	1,6	24062,6
2C ₁	14904,0	1,85	27572,4
3C ₁	16756,4	2,3	38539,7
4C ₁	3012,6	1,5	4518,9
5C ₁	2732,7	2,6	7105,0
Итого	52444,8		101798,6

Объем почвенно-растительного слоя составляет 5,2 тыс.м³. Объем вскрышных пород составляет 101,8 тыс.м³.

Доразведанные балансовые запасы продуктивной толщи месторождения осадочных пород (строительный камень) Мукур, подсчитанные по состоянию на 01.08.2017г. по категории С₁, утверждены ЦК МКЗ при РГУ МД «Центрказнедра» в количестве 1034,2 тыс. м³.

Средний коэффициент вскрыши – 0,28.

3 ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур.

За выемочную единицу разработки принимаем уступ.

Мощность вскрышных пород на месторождении составляет от 1,4 до 4,5 м (ср. 3,0 м).

Карьер имеет единую гипсометрическую отметку дна. Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которых осуществляется принятой в данном проекте единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

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

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов. Месторождение не обводнено.

Основные технико-экономические показатели по месторождению известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Технико-экономические показатели отработки месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Месторождение Мукур
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁	тыс. м ³	854,2
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	99
3	Годовая мощность по добыче - 2023 г.	тыс. м ³	854,2
4	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м ³	8,5
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	845,7
6	Горная масса в карьере	тыс. м ³	861,8
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	854,2
	- вскрыша	тыс. м ³	7,3
	- ПРС	тыс. м ³	0,3

3.2 Границы отвода месторождения

Границы горного отвода месторождения определены 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.

Площадь месторождения составляет – 16,0 га, максимальная глубина отработки – 15,0 м.

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек горного отвода месторождения

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
Месторождение Мукур S=16,0 га						
1	51	39	03,48	74	24	05,73
2	51	39	08,99	74	24	05,23
3	51	39	11,58	74	24	07,90
4	51	39	18,11	74	24	07,12
5	51	39	19,00	74	24	22,20
6	51	39	13,07	74	24	22,69
7	51	39	06,77	74	24	23,69
8	51	39	02,64	74	24	20,99
9	51	39	00,40	74	24	17,71
Центр	51	39	09,34	74	24	14,81

3.3 Существующее положение горных работ на период составления проекта

На месторождении известняка, относящегося к осадочным породам Мукур ранее проводились добычные работы. Продуктивная толща вскрыта одним добычным уступом.

Корректировка действующего проекта эксплуатации месторождения известняка, относящегося к осадочным породам Мукур выполнена в соответствии с техническим заданием на проектирование.

В 2023 г. добыча известняка, относящегося к осадочным породам планируется в количестве 854,2 тыс.м³.

Для выполнения планируемых объемов добычи, настоящим рабочим планом произведен пересчет производительности и необходимого количества существующего горнотранспортного оборудования.

3.4 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, 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. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные параметры карьера

№п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Длина по поверхности (ср.)	м	563,0
2	Ширина по поверхности (ср.)	м	350,0
3	Площадь карьера по поверхности	га	16,0
4	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+255,0
5	Углы наклона бортов карьера (на конец отработки)	град.	60
6	Углы откосов рабочего уступа	град.	75
7	Максимальная высота подступа	м	4,0
8	Максимальная высота уступа на момент погашения	м	15,0
9	Максимальная глубина карьера	м	15,0
10	Ширина рабочей площадки	м	47,3
11	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

3.5 Режим работы карьера

Режим работы карьера, в соответствии с заданием на проектирование, принимается круглогодичный.

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 году	суток	240
Количество рабочих дней в неделю	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	2
Продолжительность смены	часов	8

3.6 Производительность и срок эксплуатации карьера.

Календарный план горных работ.

Срок эксплуатации месторождения составит 1 год.

Годовой объем добычи известняка, относящегося к осадочным горным породам принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур приведен в таблице 3.5.

Календарный план горных работ месторождения Мукур

Годы отработки		Промышленные запасы	Вскрышные породы, тыс. м ³	ПРС, тыс. м ³	Горная масса, тыс.м ³	Потери, тыс.м ³	Погашено, тыс. м ³
порядковый	календарный						
1-й	2023	845,7	7,3	0,3	861,8	8,5	854,2
Итого		845,7	7,3	0,3	861,8	8,5	854,2

3.7 Вскрытие карьерного поля

Поля проектируемого к отработке карьера имеет форму многоугольника. Вскрытие карьера осуществляется скользящим автомобильным съездом, вскрывающим добычной горизонт 263,0м; нижележащий горизонт - автосъездом.

Поверхность участка слабохолмистая с относительными превышениями 6-16м. Абсолютные отметки, в пределах контура подсчёта запасов, колеблется в пределах от 257,0м до 273,0м.

Скользкие автомобильные съезды закладываются шириной 14 м, продольный уклон – 80 %. Согласно «Единых правил охраны недр», оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

Среднее значение длины автомобильного съезда при равенстве углов откосов уступа и бортов карьера составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}$$

Где: $i_{рук}$ – руководящий уклон, равен 0,08;

h – глубина карьера, м.

Длина автомобильного съезда на карьере при глубине карьера 15 м, составит:

$$L_{вт} = 15/0,08 = 187,5 \text{ м}$$

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «Шідерті Тас» горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы:

- экскаватор HYUNDAI, с емкостью ковша – 2,0 м³;

б) вскрышные работы:

- вскрыша - экскаватор HYUNDAI, с емкостью ковша – 2,0 м³;

- ПРС – бульдозером SHANTUI SD22.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги равной не менее половины диаметра колеса автосамосвала.

3.8 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 производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии вскрышных пород представленными почвенно-растительным слоем, суглинком щебенистым и дресвяным грунтом.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактные отвалы (бурты), располагаемые вдоль границ карьера. Вскрышные породы будут складироваться во вскрышной отвал. Доставку её намечено осуществлять теми же автосамосвалами, который работает на вывозе камня на дробильную установку.

3.9 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 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», 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 проекта, месторождение предполагается отработать двумя подступами. Высота подступов составляет 4 м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

- а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.
- б) физико-механические свойства полезного ископаемого;
- с) заданная годовая производительность;
- д) 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 (бурты). Вскрыша складировается на вскрышной отвал.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

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

2. Выемка вскрышных пород и складирование его в отвал.

3. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

4. Транспортировка полезного ископаемого на дробильную установку.

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

- экскаватор HYUNDAI – 3 ед.;
- автосамосвал Шансиман – 5 ед.;
- бульдозер SHANTUI SD22 – 1 ед.

3.10 Элементы системы разработки

Высота подступа.

Учитывая мощность полезной толщи, планом предусмотрено обрабатывать месторождение пятиметровыми подступами.

Для безопасности ведения горных работ при отработке карьерного поля создаются предохранительные бермы безопасности шириной по 4 метра.

Оптимальная высота уступа выбирается из параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

С учетом выбранного горного и транспортного оборудования в соответствии с требованиями безопасности при разработке однокосовым экскаватором высота подступа не должна превышать глубины (высоты) черпания экскаватора:

$$H_y \leq H_{r.\max}, \text{ м}$$

где $H_{r.\max}$ – наибольшая глубина черпания, м

- экскаватор HYUNDAI – 11,23;

$$H_y \leq 11,23 \text{ м},$$

H_y – принятая проектом средняя высота подступа – 4 м, принятая высота не превышает допустимого.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», углы откосов в период разработки принимаем равными:

- угол откоса рабочего подступа равен 75° , угол призмы обрушения (устойчивый угол откоса уступа) – 55° .

Углы откосов должны систематически корректироваться путем маркшейдерских наблюдений и изучения свойств пород разрабатываемого участка.

Ширина экскаваторной заходки.

Ширина экскаваторной заходки обратной лопаты при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$$A_n = 1,5 \times R_{zy}, \text{ м}$$

где R_{zy} – наибольший радиус копания, м.

- экскаватор HYUNDAI – 12,08;

$$A_n = 1,5 \times 12,08 = 18,12 \text{ м}$$

Ширина рабочей площадки.

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 взорванных пород в автосамосвалы произведен по формуле:

$$Ш_{р.п.} = Б + П_n + П_o + П_o' + П_6 = 35,3 + 10 + 1,5 + 4,5 + 3,9 = 55,2 \text{ м}$$

Где: Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м;

$П_n$ – ширина проезжей части;

$П_o$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$П_o'$ – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

$П_6$ – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

Расчет призмы обрушения:

Н – высота подступа 4 м

ϕ и α – углы устойчивого и рабочего откосов уступа, град.

$$П_6 = Н (\text{ctg}\phi - \text{ctg}\alpha) = 4 (\text{ctg}55^\circ - \text{ctg}75^\circ) = 3,9 \text{ м}$$

Полная ширина развала разрыхленной взрывом породы определяется по формуле:

$$Б = A_1 + М = 23,3 + 12 = 35,3 \text{ м}$$

Где: A_1 – ширина взрываемого блока по целику, м

М – неполная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м (принимается по Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов)

Ширина взрываемого блока определяется по формуле:

$$A_1 = П_6' + Н (\text{ctg}\alpha - \text{ctg}\gamma) + В(n - 1), \text{ м}$$

$$A_1 = 3 + 4(\text{ctg}75 - \text{ctg}90) + 2,4(4 - 1) = 23,3 \text{ м}$$

Где: $П_6'$ – ширина полосы безопасности между первым рядом скважин и бровкой уступа, м;

Н – высота уступа, м;

α – угол рабочего откоса уступа, град;

γ – угол наклона скважин, град;

B – расстояние между рядами скважин, м;

n – количество рядов скважин.

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов (25 тонн).

3.11 Вскрышные работы

Вскрыша на карьере представлена почвенно-растительным слоем, суглинком щебенистым и дресвяным грунтом.

Почвенно-растительный слой будет срезан бульдозером SHANTUI SD22 и перемещен за границы карьерного поля на расстояние 15 м от бортов карьера в компактные отвалы (бурты). Общий объем почвенно-растительного слоя составляет 0,3 тыс. м³. Объем суглинок щебенистых и дресвяных грунтов подлежащие выемке составляет 7,3 тыс. м³. Суглинки щебенистые и дресвяные грунты будут складироваться на вскрышной отвал.

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.

3.12 Технология добычных работ

Средняя мощность продуктивной толщи по карьеру составляет 8,0 м.

Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором HYUNDAI, с вместимостью ковша 2,0 м³ соответственно.

Планом предусматривается валовая выемка полезного ископаемого.

Забой находится ниже уровня стояния экскаваторов. Выемка производится боковыми проходками.

Доставка полезного ископаемого осуществляется автосамосвалами марки Шансиман.

На планировочных и вспомогательных работах используется бульдозер SHANTUI SD22.

3.13 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 по карьере 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).

При разработке карьера присутствуют эксплуатационные потери второй группы полезного ископаемого.

К ним относятся потери при транспортировке и БВР.

Эксплуатационные потери при транспортировке и БВР приняты на уровне 1,0% от погашенных запасов согласно "Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" и "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

Потери при транспортировке полезного ископаемого и БВР за оставшийся период эксплуатации составят 8,5 тыс. м³.

В приконтактных зонах вскрыши с полезным ископаемым при удалении вскрыши и последующей зачистке бульдозером потери не предусматриваются, так как в ходе дробления некондиционная масса будет отсечена на отсеив.

Разубоживание отсутствует.

Эксплуатационные запасы составляют 854,2 тыс. м³.

Промышленные запасы составляют 845,7 тыс.м³.

3.14 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, в карьере на вскрышных работах используются бульдозер SHANTUI SD22 и экскаватор HYUNDAI. На добычных работах используются экскаватор HYUNDAI, автосамосвалы Шансимаан грузоподъемностью 25 т (объемы платформы 19,32 м³).

Почвенно-растительный слой по карьере срезается бульдозером SHANTUI SD22 и перемещается за границу карьерного поля на расстояние 15 м от бортов карьера, где он формируется в компактные отвалы (бурты). Вскрыша будет грузиться экскаватором HYUNDAI в автосамосвалы Шансимаан с последующим складированием их в отвалы.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере и подгребанию полезного ископаемого к экскаваторам предусмотрен бульдозер SHANTUI SD22.

3.14.1 Расчет производительности бульдозера по снятию и складированию ПРС

Сменная производительность бульдозера SHANTUI SD22 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_6}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 :

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

где, l – длина отвала бульдозера, 3,8 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,343 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\tan \phi}, \text{ м}$$

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

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

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

где, $\beta = 0,008 - 0,004$ – коэффициент, зависящий от разрыхленности сухих пород;

K_b – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_n + 2 t_p, \text{ с}$$

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 при снятии ПРС

$$a = \frac{1,343}{0,57} = 2,36 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$V = \frac{3,8 \cdot 1,343 \cdot 2,36}{2} = 6,0 \text{ м}^3 / \text{сум}$$

$$K_n = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 9,0/1,0 + 50/1,4 + (9,0 + 50)/1,7 + 9 + 2 \cdot 10 = 108,4 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = 3600 * 8 * 6,0 * 1,1 * 0,8 * 0,8 / (1,1 * 108,4) = 1020,2 \text{ м}^3/\text{см}$$

Рассчитываем количество необходимых смен для снятия ПРС:

$$2023 \text{ г.}: 300 \text{ м}^3 / 1020,2 = 0,3 \text{ смены}$$

Для снятия ПРС принимаем рабочий парк 1 единица бульдозера SHANTUI SD22.

3.14.2 Расчет производительности экскаваторов

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатель HYUNDAI
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{\text{ц}} * K_p$	Q	м ³ /час	245,0
	где: вместимость ковша	E	м ³	2,0
	-коэффициент наполнения ковша	K _н	-	0,9
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _р	-	1,15
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	23
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{\text{см}} = [(3600 * E) * K_H / t_{\text{ц}} * K_p] * T_{\text{см}} * T_{\text{и}}$	Q _{см}	м ³ /см	1568,0
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и	-	0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{см}} * n$	Q _{сут}	м ³ /сут	3136,0
	Количество смен в сутки	n	шт	2
4	Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}}; T_{\text{год}} = T_{\text{к}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{м}}$	Q _{год}	м ³ /год	721280,0
	где: годовое время работы	T _{год}	сут	230
	календарное время работы	T _к	сут	240
	время простоя в ремонте	T _{рем}	сут	5
	время простоя по метеоусловиям	T _м	сут	5

На вскрышных работах будет использоваться один экскаватор HYUNDAI.

Рассчитываем необходимое количество смен экскаватора HYUNDAI на вскрышных работах:

$$2023 \text{ г.} - 7300 / 1568,0 = 4,7 \text{ смен}$$

На добычных работах будет использоваться один экскаватор HYUNDAI.

Рассчитываем необходимое количество смен экскаватора HYUNDAI на добычных работах:

$$2023 \text{ г.} - 854200 / 3 \cdot 1568,0 = 181,59 \text{ смен}$$

Для ведения вскрышных и добычных работ принимается один экскаватор HYUNDAI.

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

3.14.3 Расчет производительности автосамосвалов для перевозки полезного ископаемого и вскрыши

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке строительного камня определяется по формуле:

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

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 – 19,32 м³;

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

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, для транспортировки вскрыши 0,5 км, для транспортировки полезного ископаемого – 1,5 км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 40 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;

$t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

Для транспортировки полезного ископаемого:

$$T_{об} = 2 \times 1,5 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 12,5 \text{ мин}$$

Тогда норма выработки для полезного ископаемого составит:

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/12,5) \times 19,32 = 649,2 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_B$$

- для экскаватора HYUNDAI:

$$1568,0 / 649,2 = 3 \text{ автосамосвала}$$

где: $Q_{см}$ - сменная производительность экскаваторов.

Количество рабочих смен автосамосвалов «Шансиман» по перевозке полезного ископаемого на ДСК определено с учетом рабочих смен экскаватора на добыче.

Таблица 3.7

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого

2023 год	181,59
----------	--------

Количество требуемых смен для перевозки вскрыши.

Норма выработки автосамосвала по перевозке вскрыши составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,5 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,5 \text{ мин}$$

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20)/9,5) \times 19,32 = 854,1 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора на вскрыше и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_b$$

$$1568,0 / 854,1 = 2 \text{ автосамосвала}$$

где: $Q_{см}$ - сменная производительность экскаватора.

Итого для нормального обеспечения горных работ при полном развитии горных работ необходимо иметь в технологии разработки месторождения 5 автосамосвалов Шансиман.

Количество рабочих смен автосамосвалов Шансиман по перевозке вскрыши определено с учетом рабочих смен экскаватора на вскрышных работах.

Таблица 3.8

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке вскрыши

2023 год	4,7 смен
----------	----------

3.15 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем.

Вскрышные породы в пределах карьерного поля представлены суглинком щебенистым и дресвяным грунтом.

Средняя мощность ПРС по всему карьере - 0,1 м.

Мощность оставшихся вскрышных пород колеблется от 2,3м до 2,6 м (ср.2,45 м).

Планом предусматривается снятие вскрыши и складирование его в отвал.

Почвенно-растительный слой по карьере будет срезан бульдозером SHANTUI SD22 и перемещен за границу карьерного поля, в компактные отвалы (бурты). 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. Общий объем почвенно-растительного слоя подлежащий складированию – 0,3 тыс. м³. На карьере для складирования ПРС на расстоянии 15 м сформированы бурты ПРС. За период разработки ПРС также складывается на бурте №1. Параметры буртов представлены в таблице 3.9 и 3.10.

Таблица 3.9.

Параметры склада ПРС (бурта)

Год отработки	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Бурт №1				
2023	238,3	15,0	2,5	3575,0

Таблица 3.10.

Параметры вскрышного отвала

Год отработки	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м ²
2023	730,0	50,0	2,0	3650,0

При формировании внешнего отвала породами вскрыши принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос. При площадном способе автосамосвалы разгружаются по всей площади отвала, поверхность отвала планируется бульдозерами. После этого отсыпается следующий слой, и т.д.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров и транспортных средств. Длина поперечного уклона составляет 10м. Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал)

высотой не менее 1 метров. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метра. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Данным проектом предусматривается сооружение предохранительной стенки (вала) на расстояние 5 метров от верхней бровки откоса отвала.

Формирование отвалов производится бульдозером SHANTUI SD22.

Ширина въезда на отвал принята – 10,0 м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 80 ‰.

Углы откосов отвала приняты 30° - углы естественного откоса вскрышных пород.

Угол устойчивого откоса – 27°. Ширина призмы возможного обрушения составляет 2м.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов;
- планировки отвальной бровки;
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда;
- небольшой срок строительства отвалов;
- высокая мобильность оборудования;
- небольшие эксплуатационные затраты.

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:

- 1) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- 2) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- 3) 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;
- 4) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 5) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- 6) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

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

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

9) 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 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 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 27.12.2017 г., с изменениями и дополнениями и Законодательству РК об охране окружающей среды.

На пунктах наблюдений частной сети, созданных недропользователями в соответствии с контрактными условиями на недропользование в пределах, выданных уполномоченным органом по изучению и использованию недр горного отвода, а также водопользователями подземных вод в соответствии с условиями разрешений на специальное водопользование осуществляется

3.16.1 Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате проектом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ;
4. Горный отвод;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Погоризонтные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета добычных работ;
10. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
11. 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 карьера известняка, относящегося к осадочным горным породам месторождения «Мукур» ведется открытым способом.

Условия разработки благоприятны.

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

При бурении грунтовые воды не были обнаружены, поэтому на водоприток в карьер подземные воды не будут оказывать влияния.

Годовой водоприток рассчитан по следующей формуле:

$$Q_{\Sigma} = Q_n + Q_a,$$

Где:

Q_n - приток подземных вод, м³/час

Q_a - приток воды за счёт атмосферных осадков, м³/час

$$Q_a = \frac{W}{t},$$

Где:

W – объём воды поступившей в карьер за счёт атмосферных осадков, м³/час

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

Где:

F – площадь карьера по дневной поверхности, м²

h – годовое количество осадков, м

n – коэффициент внутрикарьерного стока

t – количество часов в году, час

Исходные данные:

$$F = 160000 \text{ м}^2, h = 258 \text{ мм}, n = 0,9, t = 8760 \text{ час}.$$

$$W = 160000 \times 0,258 \times 0,9 = 37152 \text{ м}^3 = F \times h \times n$$

$$Q_a = 37152 / 8760 = 4,24 \text{ м}^3/\text{час} = \frac{W}{t}$$

$$Q_{\Gamma} = 4,24 + 0 = 4,24 \text{ м}^3/\text{час} = 1,17 \text{ л/с}$$

Расчет водопритоков в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод.

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по следующей формуле:

$$Q_c = \frac{\lambda \times \delta \times N_c \times F_{\text{верх}}}{t_c},$$

где:

– λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами ($\lambda = 0,8$);

– δ - коэффициент удаления снега из карьера ($\delta = 0,5$);

– N_c - максимальное количество твердых осадков с ноября по апрель (56,0 мм); по ближайшей к месторождению метеостанции Экибастуз

– $F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м²;

– t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (20 суток).

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

$$Q_c = \frac{0,8 \times 0,5 \times 0,056 \times 160000}{20} = 179,2 \text{ м}^3 / \text{сут} = 7,5 \text{ м}^3 / \text{ч} = 2,1 \text{ л/с};$$

Расчет водоприток в карьер за счет ливневых дождей.

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей определяется по следующей формуле:

$$Q = \lambda \times F_{\text{верх}} \times N_{\text{л}}$$

где:

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

Тогда максимально возможная величина водопритока за счет ливневых дождей составит:

$$Q_{\text{л}} = 0,8 \times 160000 \times 0,03 = 3840 \text{ м}^3 / \text{сут} = 160 \text{ м}^3 / \text{ч} = 44,4 \text{ л} / \text{сек};$$

Сводные данные по возможным водопритокам в карьер приведены в таблице 3.11.

Таблица 3.11

Величины возможных водоприток в карьер

№№ п/п	Источники водоприток в карьер	Мукур		
		м³/сут	м³/час	л/с
1	За счет снеготалых вод периода	179,2	7,5	2,1
2	Разовый водопристок за счет ливневых дождей	3840	160	44,4

4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАРУШЕННЫХ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI от 27.12.2017 года, 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 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 использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

5 БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

В связи с отсутствием у ТОО «Шідерті Тас» базисного и расходного складов ВВ, бурового оборудования и т.п. весь объем БВР предполагается производить одним из подразделений специализированной организации, имеющей Лицензию на право производства буровзрывных работ. На каждый массовый взрыв будет составляться соответствующая проектная документация, с согласованием компетентными органами.

Месторождение известняка, относящегося к осадочным горным породам представлено, в основном, скальными породами, крепость которых по шкале проф. Протодяконова в среднем составляет $f=10$. Для производства выемочно-погрузочных работ требуется предварительное рыхление полезной толщи. Взрывные скважины бурятся станками марки KG940 Crawler. При зарядании скважин используется гидрозабойка. Для заоткоски уступов при постановке их в предельное положение используется такое же буровое оборудование, при условии возможности производить наклонное бурение.

Разбуривание рыхлой вскрыши не предусматривается. Перед бурением блока рыхлая вскрыша должна быть убрана при помощи экскаватора.

Предельное значение величины сопротивления по подошве (СПП) для обеспечения нормального разрушения определяется по формуле С.А.Давыдова (Союзвзрывпром).

$$W=53 \times K_T \times d_{СКВ} \times \sqrt{\rho_{ВВ} K_{ВВ} / \rho_n}, \text{ м}$$

где: K_T – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{СКВ}$ – диаметр скважины, м;

$\rho_{ВВ}$ – плотность заряда ВВ, т/м³;

ρ_n – плотность взрывааемых пород, т/м³;

$K_{ВВ}$ – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению пористой селитре).

$$W=53 \times 1,1 \times 0,13 \times \sqrt{0,9 \times 1/2,63} = 4,4 \text{ м}$$

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе.

$$W_{\phi} = H_y \times \text{ctg} \alpha + C, \text{ м}$$

где H_y – высота уступа, м;

α – угол откоса уступа, °;

C – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

$$W_{\phi} = 4 \times \text{ctg} 75 + 3 = 3,2 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \times H_y, \text{ м}$$

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \times 4 = 0,6 \div 1,0, \text{ м}$$

Меньшее значение коэффициента относится к породам легко взрывааемым, большее – к весьма трудно взрывааемым.

Длину перебура принимаем 1 м.

Глубина скважин на подуступе:

$$L_{\text{СКВ}} = H_y + L_{\text{пер}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{СКВ}} = 4 + 1 = 5 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_{\text{заб}} = k \times W, \text{ м}$$

где k – коэффициент, зависящий от коэффициента крепости по шкале проф. М.М.Протоdjeяконова

Таблица 5.1

F	1-4	6-8	8-10	10-15	16-20
K	0,75	0,7	0,65	0,6	<u>0,5</u>

$$L_{\text{заб}} = 0,65 \times 4,4 = 2,86 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине:

$$L_{\text{зар}} = L_{\text{СКВ}} - L_{\text{заб}}.$$

$$L_{\text{зар}} = 5 - 2,86 = 2,14 \text{ м}$$

Вес заряда ВВ, размещаемого в 1 м скважины (вместимость):

$$P_{\text{зар}} = 0,785 d_{\text{СКВ}}^2 \rho_{\text{ВВ}}$$

$$P_{\text{зар}} = 0,785 \times 0,13^2 \times 900 = 11,9 \text{ кг/м}$$

Расстояние между скважинами в ряду:

$$a_1 = L_{\text{зар}} \times P_{\text{зар}} / q_p \times W \times H_y, \text{ м}$$

$$a_1 = 2,14 \times 11,9 / 0,60 \times 4,4 \times 4 = 2,4 \text{ м}$$

принимаем 2,4 м

где q_p – расчетный удельный расход ВВ, обеспечивающий заданное качество дробления горной массы.

Коэффициент сближения скважин в ряду:

$$m = a_1 / W$$

$$m = 2,4 / 4,4 = 0,55$$

Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = a_1$$

$$b = 2,4, \text{ м}$$

Длина взрываваемого блока при ведении взрывных работ 2 раза в месяц:

$$L_{\text{бл}} = (Q_{\text{экс}} * K_{\text{зап}}) / (4 * B_{\text{бл}} * H_y) \text{ м}$$

$$B_{\text{бл}} = W_{\text{ф}} + a(n-1)$$

$$B_{\text{бл}} = 3,2 + 2,4(5-1) = 12,8$$

где $Q_{\text{экс}}$ - месячная производительность по карьере, м^3
 $K_{\text{зап}}$ – запас взорванной горной массы, $K_{\text{зап}} = 0,5$

$$2023 \text{ г. } L_{\text{бл}} = (7118 \cdot 0,5) / (12,8 \cdot 4 \cdot 2) = 34,8 \text{ м}$$

Количество скважин в ряду:

$$N_1 = L_{\text{бл}} / a_1, \text{ скв}$$

$$2023 \text{ г. } N_1 = 34,8 / 2,4 = 15 \text{ скв}$$

Общее количество скважин во взрывном блоке:

$$N_{\text{скв}} = N_1 \cdot n_p, \text{ скв}$$

$$2023 \text{ г. } N_{\text{скв}} = 15 \cdot 5 = 75 \text{ скв}$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блока:

$$\Sigma l_{\text{скв}} = N_{\text{скв}} \cdot L_{\text{скв}}$$

$$2023 \text{ г. } \Sigma l_{\text{скв}} = 75 \cdot 5 = 375$$

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

$$V_{\text{г.м}} = \frac{B_{\text{бл}} \cdot L_{\text{бл}} \cdot H_y}{\Sigma l_{\text{скв}}}, \text{ м}^3/\text{м}$$

$$2023 \text{ г. } V_{\text{г.м}} = \frac{12,8 \cdot 34,8 \cdot 4}{375} = 4,75 \text{ м}^3/\text{м}$$

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

$$q_{\text{ф}} = (Q_{\text{скв}} \cdot N_{\text{скв}}) / (B_{\text{бл}} \cdot L_{\text{бл}} \cdot H_y), \text{ кг/м}^3$$

$$2023 \text{ г. } q_{\text{ф}} = (44 \cdot 75) / (12,8 \cdot 34,8 \cdot 4) = 1,85 \text{ кг/м}^3$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{\text{год}} = A \cdot q_{\text{ф}}, \text{ кг}$$

где A – годовая производительность карьера по добыче, м^3 ;
 q – удельный расход ВВ, кг/м^3 .

$$2023 \text{ г. } Q_{\text{год}} = 85420 \cdot 1,85 = 158027 \text{ кг}$$

Расход ВВ на карьере за один массовый взрыв:

$$2023 \text{ г. } Q = 7118 \cdot 1,85 = 13168,3 \text{ кг}$$

Определим ширину развала взорванной массы. Ширину развала для

первого ряда скважин определяем по формуле:

$$X_0 = 5 \cdot q_p \cdot \sqrt{W \cdot H_y}, \text{ м}$$

$$X_0 = 5 \cdot 0,60 \cdot \sqrt{(4,4 \cdot 4,0)} = 12,6 \text{ м}$$

Полная ширина развала:

$$X = X_0 + (n_p - 1) \cdot b, \text{ м}$$

$$X = 12,6 + (5-1) \cdot 2,4 = 22,2 \text{ м}$$

Скважины бурят буровыми станками типа KG940 Crawler, с диаметром бурения - 130 мм.

Техническая производительность станка KG940 Crawler, составляет за 8-мичасовую смену – $H_b = 48,17$ п.м/см.

Фактическая производительность станка составляет:

$$H_{\phi} = H_b \times K_T \times K_o \text{ м/см}$$

где:

K_T - поправочный коэффициент на трещиноватость горных пород - 0,95;

K_o - поправочный коэффициент на обводнение скважин - 0,95.

$H_{\phi} = 43,5$ п.м/см.

Годовая производительность станка составит:

$$P_{\text{год.}} = 43,5 \text{ п.м/см} \times 240 \text{ смен} = 10440 \text{ п.м.}$$

Необходимое количество смен для буровой установки:

$$2023 \text{ г. } N = (75 \cdot 5) / 43,5 = 8,6 \text{ смен}$$

Для выполнения годового объема буровых работ достаточно одного бурового станка.

Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, R_p :

$$R_p = 1250 \cdot \eta_z \cdot \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}}$$

$$\eta_z = \frac{L_{\text{зар}}}{L_{\text{скв}}}$$

где: η_z - коэффициент заполнения скважины;

$f = 10$ - коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодяконова;

$\eta_{заб}$ - коэффициент забойки;

d - диаметр скважины 0,13м;

a - расстояние между скважинами 2,8 м;

η_z - коэффициент заполнения скважины взрывчатый веществом равен отношению длины заряда в скважине l_z (м) к глубине пробуренной скважины

L (м);

$$\eta_3 = l_3 / L = 2,14 / 5 = 0,43$$

Коэффициент заполнения скважины забойкой $\eta_{заб}$ равен отношению длины забойки $l_{заб}$ (м) к длине свободной от заряда верхней части скважины l_n (м):

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_n = 2,14 / 2,86 = 0,7$$

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$R_p = 1250 * 0,43 * \sqrt{\frac{10}{1+0,7}} * \sqrt{\frac{0,13}{2,4}} = 258 \text{ м}$$

Проектом принимается безопасное расстояние для людей равное 400 м.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах.

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8. Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле:

$$r_c = \frac{K_r K_c a}{N^{1/4}} Q^{1/3}$$

где: $K_r = 5$ - коэффициент свойств грунта, для скальных пород;

$K_c = 2$ - коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;

$a = 1$ - коэффициент условий взрывания;

$Q = 7118$ кг - максимальный вес заряда;

$N = 75$ - количество зарядов;

$$r_c = \frac{5 * 2 * 1}{2,9} * 30,4 = 104,8 \text{ м}$$

Сейсмически безопасное расстояние при взрыве равно 104,8 м. Проектом принимается безопасное расстояние для механизмов, зданий и сооружений 250 м

Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекленение r_b :

$$r_b = 65 \sqrt{Q_3} \text{ м,}$$

где Q_3 – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_3 = 12PdK_3N$$

где: $P = 11,9$ – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;

K_3 – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки $l_{заб}$ к диаметру скважины d :

$$2,6/0,13 = 20,0 \text{ м, при } 20,0 \text{ м } K_3 = 0,002$$

N – количество скважин в ряду, 15;

d – диаметр скважин, 0,13 м

$$Q_3 = 12 * 11,9 * 0,13 * 0,002 * 15 = 0,6 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны (для гранитов X группы) согласно подпункта 1 пункта 12 должен быть увеличен в 1,5 раза. С учетом крепости пород, интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) и отрицательной температуры воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам)

$$r_b = 65 * 1,5 * 1,5 * 1,5 \sqrt{0,6} = 169,9 \approx 170 \text{ м}$$

Ближайший населенный пункт ст.Шикылдак расположен в 9 км от месторождения, соответственно влияния ударно-воздушной волны при взрывах на населенный пункт оказываться не будет.

Для охраны периметра опасной зоны будет выделяться необходимое количество рабочих. Перед началом монтажа взрывной сети за радиусом опасной зоны составляющей 300 м, и по ее границе в это же время выставляются посты живого оцепления. Дислокация постов корректируется руководителем взрывных работ для массовых взрывов и вносится в распорядок проведения взрывных работ.

Горное оборудование и люди не занятые взрыванием, выводятся за пределы опасной зоны. Линии электропередач, обслуживающие карьерное хозяйство и находящиеся в границах опасной зоны, должны быть обесточены.

Все расчеты по буровзрывным работам (БВР) проведены по эталонному типу взрывчатого вещества (ВВ) – пористая селитра.

При применении других типов ВВ необходимо проводить поправку на соответствующий коэффициент. Параметры БВР уточняются в процессе их ведения.

С целью уменьшения разрушительного действия взрыва, улучшения дробления полезного ископаемого проектом принято короткозамедленное взрывание.

В связи с отсутствием у ТОО «Шідерті Тас» базисного и расходного складов взрывчатых веществ, бурового оборудования и т.п. весь объем буровзрывных работ предполагается производить одним из подразделений специализированной организации, имеющей Лицензию на право производства буровзрывных работ.

6 ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1 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 уступе будет производиться бульдозером SHANTUI SD22.

Снабжение питьевой водой предусматривается привозной водой из с. Шыкылдак во флягах автобусом УАЗ.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Орошение автодорог водой намечено производить поливомоечной машиной КО-806.

Заправка экскаваторов, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на бетонированной площадке. Доставка дизельного топлива будет производиться по мере необходимости на договорной основе подрядными организациями с помощью автозаправщика, который есть в наличии у подрядной организации.

Для доставки работающих на карьер используется автобус УАЗ.

Применение дополнительного оборудования и транспорта не планируется в связи с отсутствием на промплощадке ремонтных баз, мастерских и др. производственных объектов. Перечень основного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Перечень основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование:		
1	экскаватор HYUNDAI	3
2	бульдозер SHANTUI SD22	1
3	автосамосвал Шансиман	5
Вспомогательное оборудование:		
4	Поливомоечная машина КО-806	1
5	Автомобиль тех. обслуживания Соболь	1
6	Автобус УАЗ	1

6.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования

Технические характеристики экскаватор HYUNDAI представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Характеристика	Значение
Эксплуатационная масса, кг	38550
Мощность, л.с	296
Рабочий объем, см ³	8900
Объем ковша, м ³	2,0
Дорожный просвет, мм	550
Колесная (гусеничная) база, мм	4340
Максимальная глубина копания, мм	10200
Максимальный радиус копания, мм	12080
Максимальная высота разгрузки ковша, мм	10150
Ширина гусениц, мм	600

Технические характеристики автосамосвала Шансиман представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Характеристика	Значение
Колесная формула	6x4
Грузоподъемность, кг	25000
Объем кузова, м ³	19,32
Емкость топливного бака, л	380
Максимальная скорость, км/ч	77
Минимальный радиус поворота, м	9
Максимальный преодолеваемый уклон, %	35
Снаряженная масса, кг	15400
Максимальная масса, кг	18000
Длина, мм	8329
Ширина, мм	2490
Высота, мм	3450

Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD22 представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Характеристика	Значение
Тип	Гусеничный, промышленный
Мощность двигателя, л.с.	162
Диапазон скоростей вперед, км/ч	0-13,2
Трансмиссия	Гидромеханическая
Удельное давление гусениц на почву, кПа	78
Дорожный просвет, мм	405

Масса, кг	25000
Ширина отвала, мм	3800
Высота отвала, мм	1343
Тип двигателя	Дизельный
Подача гидронасоса, л/мин	262

Технические характеристики поливомоечной машины КО-806 представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Характеристика	Значение
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при распределении инертных материалов	20
- антигололедных реагентов	25
- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	8000
Масса загружаемых материалов, кг	7000

7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

7.1 Решения по генеральному плану. Штатное расписание

В административном отношении месторождение известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур, находится в сельской зоне г. Экибастуза Павлодарской области, в 9,0 км на северо-запад от пос. Шикылдак в 70 км на юго-запад от г. Экибастуз.

Месторождение известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур планируется обрабатывать открытым способом. Площадь горного отвода расположена на свободной от застройки территории.

В 200 м от карьера проектом предусматриваются промышленные площадки карьера, которая включает пункт охраны и резервуар для пожаротушения.

Проектом предусматривается обваловка участка по контуру карьера буртами ПРС, где возможен прорыв талых вод в карьер.

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Явочный состав трудящихся на карьере

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во, чел
1	Машинист экскаватора HYUNDAI	3
2	Машинист бульдозера SHANTUI SD22	1
3	Водители автосамосвалов Шансиман	1
4	Водитель поливовой машины КО-806	5
5	Водители вспомогательных автомашин	1
6	Охрана	2
7	Горный мастер	1
8	Маркшейдер	1
9	Уборщица	1
Итого		16

7.2 Ремонтно-техническое обеспечение горного оборудования

В период отработки месторождение известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на СТО.

7.3 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.

7.4 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.

7.5 Горюче-смазочные материалы, запасные части

В период отработки месторождения грунтов строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется.

ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на бетонированной площадке.

Не планируется строительство складов ГСМ, складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

7.6 Доставка трудящихся на карьер

Доставка трудящихся на карьер и обратно производится автобусом УАЗ.

7.7 Энергоснабжение карьера

Режим работы на карьере предусматривается круглогодичный, в две смены, продолжительностью 8 часов.

К карьере проведены линии электропередач от центральной электростанции.

7.8 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра

национальной экономики РК №209 от 16 марта 2015 года – 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 промплощадках карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется из с. Шикылдак автобусом УАЗ.

В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

- 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 7.2

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (фактических)	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды:	литр	32	25	0,025	240	192
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			7,92	185	1465,2
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Итого:	м ³					1707,2

8 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

8.1.1 Мероприятия по обеспечению безаварийной отработки карьера

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных 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 карьеров 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.

8.2 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 проекте предусматривается молниезащита временных передвижных вагончиков, расположенных на промплощадках 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.

8.3 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.

Тушение пожара будет производиться специально обученными работниками карьера, которые будут проходить обучение противопожарной безопасности.

8.4. Связь и сигнализация

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

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

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

9 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ.

Все проектные решения по проектированию отработки месторождения известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур 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 водоемным, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года; СНиП РК 3.03-09-2006 «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.

9.1 Обеспечение безопасных условий труда

9.1.1 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 окончании 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) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий;

д) На каждый 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.

9.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

9.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

1. 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.
2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.
3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.
4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.
5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

9.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.
2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.
5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.
6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.
7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

9.1.2.3 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;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

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 2,5м, 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).

9.2 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.

9.3 Производственная санитария

9.3.1 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, бульдозера, автосамосвала и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте 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 экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) 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.

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 проекте предусматриваются 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 поливочной машиной КО-806.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных и внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС и забоев составит 2,2 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2200 \text{ м} * 12 \text{ м} = 26400 \text{ тыс. м}^2$$

где:

12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666 \text{ м}^2$$

где:

$Q = 8000$ л – емкость цистерны;

$K = 1$ – количество заливок;

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

Потребное количество поливочных машин КО-806:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (26400 / 26666) * 1 = 0,99 \text{ шт}$$

где:

$n = 1$ кратность обработки автодороги.

Проектом принята одна поливочная автомашин КО-806, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складываемой в отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев карьера составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 26400 * 0,3 * 1 * 1 = 7920 \text{ л} = 7,92 \text{ м}^3$$

где:

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

9.3.2 Санитарно-защитная зона

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

9.3.3 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 уровне 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.

Для снижения уровня шума и вибрации, возникающих при работе дробильно-сортировочных установок, под рамами грохотов, конвейеров, пересыпных лотков и течек устраивают резиновые и пробковые прокладки, а в узлах пересыпки – направляющие устройства из листовой резины. Для этой цели можно использовать старую транспортерную ленту.

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.

9.3.4 Радиационная безопасность

Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов в осадочных породах не превышает допустимой нормы (370 Бк/кг).

В соответствии с гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

9.3.5 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, гамма-излучение 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 – известняка, относящегося к осадочным горным породам Мукур 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 грунты 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 грунтов не требуется.

9.3.6 Санитарно-бытовое обслуживание

Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой, расположенной на промплощадке карьера. Для доставки работающих на карьер используется автобус УАЗ.

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.Шикылдак.

Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районного Департамента по защите прав потребителей, путем ежеквартального отбора проб на бактериологический и химический анализ.

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 емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

После получения согласований в уполномоченных органах будет заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

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 директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном на промплощадке карьера.

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

10 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

10.1 Горнотехническая часть

10.1.1 Границы карьера и основные показатели горных работ

Границы карьера и основные показатели горных работ.

Исходя из горно-геологических условий, отработка месторождения известняка, относящегося к осадочным горным породам планируется открытым способом, как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи месторождения принимается в 2023 г. – 854,2 тыс. м³, максимальная глубина отработки карьера: – 15,0 м, генеральный угол погашения бортов принимается равным 60°.

Режим работы карьера принимается круглогодичный, с 5-дневной рабочей неделей, 2 смены по 8 часов в день.

Расчет эксплуатационных запасов и параметры карьера приведены в таблице 10.1.

Технология горных работ.

На добычных работах используются экскаватор экскаватор HYUNDAI с вместимостью ковша 2,0 м³ с погрузкой массы в автосамосвалы Шансиман грузоподъемность 25 тонн. Для снятия ПРС и вскрышных пород используется бульдозер SHANTUI SD22 и экскаватор HYUNDAI. Для вспомогательных работ используются бульдозер SHANTUI SD22.

10.2 Экономическая часть

Таблица 10.1

Запасы и параметры месторождения известняка, относящегося к осадочным горным породам месторождения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Месторождение Мукур
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁	тыс. м ³	854,2
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	99
3	Годовая мощность по добыче - 2023 г.	тыс. м ³	854,2
4	Потери при погрузке, транспортировке и в местах разгрузки	тыс. м ³	8,5
5	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	845,7
6	Горная масса в карьере	тыс. м ³	861,8
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	854,2
	- вскрыша	тыс. м ³	7,3
	- ПРС	тыс. м ³	0,3

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград., 1988 г.
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ по приросту запасов на месторождении строительного камня Мукур расположенного в сельской зоне г. Экибастуза Павлодарской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.11.2010 г.
3. Отчет о результатах оценочных работ осадочных пород (строительного камня) на участке прироста запасов месторождения Мукур, расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.08.2017 г.
4. Общесоюзные Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. ОНТП 18-85. Ленинград, 1988г.
5. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. 1976г.
6. Фиделев А.С. Основные расчеты при открытой разработке нерудных строительных материалов.
7. Справочник по освещению предприятий, горнопромышленных комплексов. М., «Недра». 1981г.
8. Каталог оборудования для открытых горных работ. «Гипронеруд», 1972г.
9. Полищук А.К. Техника и технология рекультивации на открытых разработках. М., «Недра». 1977г.
10. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Стройиздат., 1975г.
11. Малышева Н.А., Спренко В.Н. Технология разработки месторождений нерудных строительных материалов. М. «Недра». 1977г.
12. Горкунов В.Н. Открытая разработка месторождений нерудных строительных материалов Казахстана. Алма-Ата, 1982г.
13. Справочник горного мастера нерудных карьеров. М., «Недра». 1977г.
14. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., 2001г.
15. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых.
16. Ильницкая Е.Н., Тедер Р.Н. и др. Свойства горных пород и методы их определения. Москва, Недра, 1969.
17. Единые нормы выработки и времени экскавации и транспортирование горной массы автосамосвалами. Москва, 1986.
18. Единые нормы выработки (времени) на открытые горные работы. Бурение. Москва, 1984.
19. Ржевский В.В. Открытые горные работы.

20. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
21. Закон РК «О гражданской защите»
22. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы.
23. Правила технической эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Утверждаю:

Директор

ТОО «Шідерті Тас»

Кукаева Х.М.

«15» 08 2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление Плана горных работ на добычу известняка, относящегося к осадочным горным породам месторождения «Муқыр», расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	
1.1 Основание для проектирования	Письмо ГУ «Управление недропользования окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» в части продления контракта на 1 год : 2023 г. – 854,2 тыс.м ³ .
1.2 Административное местонахождение объекта	сельская зона г. Экибастуз, Павлодарская область.
1.3 Срок эксплуатации карьера	До конца действия контракта
1.4 Стадийность проектирования	Одна стадия: План горных работ
1.5 Проектная организация	ТОО «АЛАИТ» Акмолинская область, г. Кокшетау
РАЗДЕЛ 2. КОРРЕКТИРУЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛАМ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	
2.1 Геологическая изученность месторождения	Отчет о результатах оценочных работ осадочных пород (строительного камня) на участке прироста запасов месторождения Муқыр, расположенного в сельской зоне г.Экибастуз Павлодарской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.08.2017 г.
2.2 Назначение карьера и номенклатура продукции	Добыча известняка, относящегося к осадочным горным породам
2.3 Годовая производительность карьера, тыс.м ³	Объем добычи: 2023 г: 854,2 тыс. м ³ ;
2.4 Режим работы карьера	Круглогодичный, 5-ти дневная рабочая неделя, по 2 смены в сутки продолжительностью 8 часов.
2.5 Технология производства работ, основное и вспомогательное оборудование	Добычные работы: экскаватор HYUNDAI – 1 ед., с объемами ковшов 2,0 м ³ . Вскрышные работы: бульдозер SHANTUI SD22 экскаватор HYUNDAI – 1 ед. Для пылеподавления внутрикарьерных и внутривыемных дорог предусматривается поливомочная машина.
2.6 Транспортировка полезного ископаемого	Шансман, грузоподъемностью 25 тонн.
2.7 Источник обеспечения работ: ГСМ, электроснабжение, водоснабжение, отопление	ГСМ и водоснабжение – привозное Электроснабжение – ЛЭП от центральной электростанции

2.8 Ремонт машин и оборудования	Мелкий ремонт на территории промплощадки, капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера и предприятия.
2.9 Водоотлив	Не предусмотрен проектом
2.10 Производственно-бытовые помещения	Предусматривается размещение временной промплощадки на карьере
2.11 Охрана окружающей среды	Предусматривается отдельным проектом раздел охраны окружающей среды (ОВОС), согласно требованиям экологического кодекса РК.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ ӘКІМДІГІ

“ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕР ҚОЙНАУЫН
ПАЙДАЛАҢУ, ҚОРШАҒАН ОРТА ЖӘНЕ СУ
РЕСУРСТАРЫ БАСҚАРМАСЫ”
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



АКИМАТ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“УПРАВЛЕНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ,
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ”

140000, Павлодар қаласы, Желіс алаңы, 17
тел./факс: 8 (7182) 32-66-18, kense.dpr@pavlodar.gov.kz

140000, город Павлодар, площадь Победы, 17
тел./факс: 8 (7182) 32-66-18, kense.dpr@pavlodar.gov.kz

10.08.2022 № 04-124258

Директору
ТОО «Шідергі Тас»
Кукаевой Х.М.

Руководствуясь п. 12 ст. 278 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс), решением Экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (протокол №80 от 05.08.2022 г.), Вам выдано разрешение на продления срока действия контракта на 1 год, по контракту №178 от 02 июля 2012 года на проведение добычи осадочных пород на месторождении «Муқыр».

В соответствии с п. 12 ст. 278 Кодекса, Вам рекомендовано начать переговоры по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование.

В этой связи, в соответствии с п. 13 ст. 278 Кодекса, Вам необходимо предоставить на рассмотрение рабочей группы местного исполнительного органа области:

- проект рабочей программы, составленной по форме, утвержденной компетентным органом, и пояснительную записку к ней;
- письменное обоснование о необходимости предлагаемых изменений и дополнений.
- проектные документы (план горных работ и план ликвидации), разработанные, согласованные, утвержденные и получившие положительные заключения экспертиз в соответствии с настоящим Кодексом.

Дополнительно необходимо приложить проект дополнения к контракту на недропользование.

В случае несогласия с принятым решением по Вашему обращению, Вы вправе обжаловать его в досудебном порядке, в соответствии со ст. 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан в вышестоящий орган.

Руководитель управления



А. Кабылтаева

Исп. Каргасеков Ержан, 87782272402

С.И.Ф. *А.И.*